N° 240. — XLII[e] année. 15 Novembre 1933

ANNALES

DE

GÉOGRAPHIE

LE PROBLÈME DE LA CIRCULATION DANS LES LANDES DE GASCOGNE

(Pl. VIII.)

I. — Conditions générales de la circulation

A considérer dans son ensemble une carte du Sud-Ouest de la France, la région des landes gasconnes apparaît comme une plaine basse, comme un bassin largement ouvert et d'accès facile. Ce n'est là qu'une apparence. En réalité, la région des Landes est, ou plutôt a été jusqu'à notre époque un domaine de circulation très malaisée, un obstacle entre les plaines de la Garonne et les vallées sous-pyrénéennes.

La région landaise s'étend, entre la Garonne et l'Adour, en forme de plateau. Toutefois ce n'est pas l'altitude de ce plateau qui s'oppose à la circulation, car elle est insignifiante. L'obstacle est d'une autre nature : c'est le sol, et ce sont les eaux.

Le sol est fait de sable, des abords de la Garonne à ceux de l'Adour : 100 km. de l'Ouest à l'Est, 200 du Nord au Sud, si l'on prend les plus grandes dimensions ; au total, 800 000 ha. C'est ce sable de surface qui est le grand obstacle à la circulation. Fin, fluent, à la fois mobile et compact, il n'offre à la marche qu'un point d'appui sans tenue solide et sans élasticité. A son contact, le pied glisse ou s'enfonce. On peine, et l'on n'avance pas. La roue, au lieu de reposer en position tangente, creuse une ornière et s'enfouit. Le contact, accru en profondeur, se trouve comme multiplié. Et le transport des poids lourds devient très vite impossible.

Les eaux. L'obstacle des sables est le plus grave ; mais il n'est pas le seul. Celui des eaux est, par endroits, tout aussi gênant. Leur écoulement est des plus défectueux. Tout d'abord, parce que la pente générale est faible, encore atténuée par l'accumulation des dunes

littorales qui, en relevant le niveau des lacs, les force à refluer vers l'intérieur. Mais surtout parce que la nature du sol s'oppose à ce qu'elles se rassemblent en courants bien définis : tandis que l'alios les empêche de s'enfoncer en profondeur, les sables lès retiennent à la surface, ne les laissent s'écouler que lentement et amortissent leur force érosive. Ainsi se forment des étendues stagnantes, les unes saisonnières, que les chaleurs de l'été réduisent ou absorbent ; les autres permanentes, au voisinage des étangs et des ruisseaux[1], ou encore, sur les seuils où se rapprochent les têtes des talwegs divergents, témoins visibles d'anciens parcours. En dépit de quelques apparences, le réseau des rivières landaises a tous les caractères de la jeunesse : c'est un réseau inachevé.

Aussi ménagent-elles à la circulation peu de facilités. Les plus importantes, le Ciron, la Douze, la Leyre elle-même, ne sont guère que des tranchées creusées dans la masse des sables et des argiles. Aucune plage ne les borde. Les terrasses font presque partout défaut. On a peine, le long de la Leyre, à en distinguer quelques lambeaux. Partout ailleurs, elles sont recouvertes par le manteau des sables[2]. Grave lacune, si l'on songe aux facilités que, en tout pays, les terrasses offrent à l'établissement des villages et des routes.

D'autre part, les rivières landaises sont impropres à la navigation. Encaissées entre des berges croulantes, tantôt creusées de trous profonds, tantôt réduites à des seuils parcourus de rapides courants, encombrées de souches et de troncs d'arbres, elles n'ont d'autres aptitudes que le flottage des bois.... Les étangs, très vastes, faciles à unir, seraient plus utilisables, mais ils n'ont de profondeur que sur leur rive extérieure, abrupte et inhabitée, tandis que, à l'opposite, du côté des terres, ils se terminent en nappes basses, encombrées de joncs et de roseaux, difficilement accessibles pour les riverains.

La mer n'est pas davantage un moyen de circulation. Elle ne l'a jamais été. On a fait justice des erreurs anciennes[3], et l'on sait aujourd'hui qu'il n'y eut jamais, au moins à l'époque historique, de baies ouvertes entre la Gironde et l'Adour. Aucun rivage n'est moins accueillant que la côte landaise.

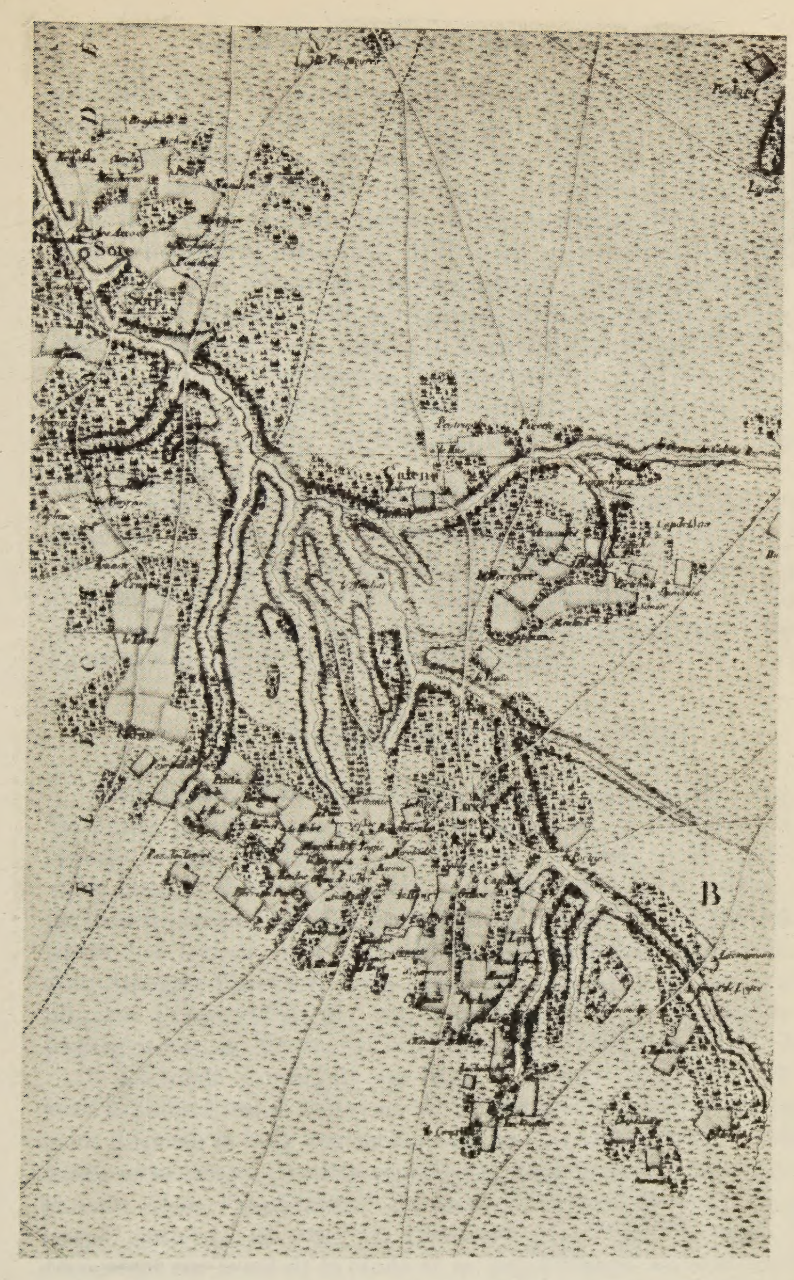
Ainsi, des chemins aménagés par l'homme et solidement construits sont, plus qu'en n'importe quel pays, indispensables à la circulation. Mais ici apparaît une autre difficulté : l'absence de matériaux d'empierrement, de quelque nature qu'ils soient.

La roche « en place » est chose inconnue dans la lande. Même en

1. Les travaux d'aménagement poursuivis depuis 1857 ont complètement modifié la situation. Ils ont abaissé le plan d'eau des étangs, assuré le drainage de l'intérieur, etc.

2. Sur la question des terrasses, voir J. Blayac, *Contribution à l'étude du sol des landes de Gascogne* (*Annales de Géographie*, t. XXV, 1916, p. 23-46).

3. B. Saint-Jours, *Le littoral gascon*, Bordeaux, 1921.



PARTIE OUEST, RÉDUITE A LA MOITIÉ ENVIRON, D'UNE FEUILLE DE LA "CARTE DE GUYENNE" (N° 40, SORE), PAR BELLAYME.

L'ancienne forêt landaise occupait les buttes isolées et les abords des cours d'eau, c'est-à-dire les parties drainées et sèches. Les cultures étaient gagnées sur la forêt. Les voies de circulation étaient entièrement indépendantes du réseau des eaux courantes.

profondeur, on ne trouve que des matériaux de transport, marnes, sables ou argiles tertiaires. En surface, les sables quaternaires. On peut bien utiliser les cailloux roulés des terrasses, mais ils n'affleurent que sur la périphérie, aux abords de la Garonne et de l'Adour; ici et là, le long des deux Leyres. Et ils ne fournissent au surplus que de très médiocres matériaux. L'alios est sans consistance aucune. A l'air libre, il se désagrège très rapidement. La seule formation utilisable est la garluche, grès ferrugineux, situé au-dessous de la couche d'alios. C'est une roche rugueuse, inégale et dure, qui ne donne que de très mauvais revêtements. Et d'ailleurs on ne la trouve pas partout, pas plus que l'alios.... Reste le bois. On l'a toujours utilisé. Mais ce n'est qu'un pis-aller. Et il est, lui aussi, très inégalement distribué à la surface du pays.

La construction des chemins est donc un problème d'une extrême difficulté. Comment ce problème a été abordé ; comment il est resté, pendant des siècles, absolument insoluble ; comment notre époque en a, un jour, trouvé la clef, c'est ce que l'on se propose, ici, de dire. Mais, avant d'exposer cette histoire, il faut dire ce qu'était, dans l'ancienne lande, la répartition des hommes.

II. — La répartition des populations

Nous la connaissons, tout d'abord, par le témoignage du passé. De petits peuples de laboureurs, de pâtres et de bûcherons, isolés, séparés les uns des autres par l'obstacle des sables et des eaux ; des villes rares et chétives ; une vie de relations difficile et confuse ; une persistante inaptitude à se grouper dans le cadre d'une province distincte et à former autre chose qu'un pays de frontière, voilà ce que nous enseigne l'histoire. Voilà, aussi, ce que confirment et ce qu'expliquent l'observation des cartes anciennes[1] et la vue directe des paysages actuels. Résumons l'enseignement qu'elles nous donnent.

1° La lande n'occupait pas toute la surface du pays. Il existait aussi des bois. Cassini, Bellayme (pl. VIII) nous les montrent invariablement disposés le long des cours d'eau, sur les buttes et sur les vieilles dunes consolidées. De cette répartition, l'ingénieur Chambrelent a, le premier, donné l'explication[2]. Au cours de l'hiver et au début du printemps, note-t-il, les eaux ne s'écoulent pas. Faute de pente, elles demeurent sur le sol de la lande et ne disparaissent, au cours de l'été, que par l'effet de l'évaporation. Alors germent les semences du pin

1. Bellayme, *Carte de la Guyenne* à 1 : 43 200 (1793-1813) ; en particulier la feuille 39. — Cassini, *Carte de la France* ; feuilles 105, 106, 137, 138. — Voir Carte à 1 : 80 000 (*Sore NE* et *Sore SE*).

2. J. Chambrelent, *Les landes de Gascogne. Leur assainissement. Leur mise en culture. Exploitation et débouché de leurs produits*, Paris, 1887.

et du chêne. Il est trop tard : la jeune pousse n'a pas le temps d'acquérir la force qui lui permettrait de résister à l'ardeur du soleil. L'été venu, elle dépérit et meurt. Mais si, pour une raison ou pour une autre, l'eau disparaît assez tôt, l'arbre se développe normalement et prend rapidement possession du sol. C'est ce qui arrive sur les parties surélevées, et surtout le long des cours d'eau : la forêt les borde d'une véritable galerie, une galerie d'un type particulier, qui doit sa vigueur, non à la plus grande humidité, tout au contraire à l'étanchéité du sol drainé par les rivières.

2° La répartition des populations était la même que celle des forêts. C'est au voisinage des cours d'eau qu'elles étaient les plus nombreuses : à l'Ouest, le long des ruisseaux tributaires des étangs ; au Centre, le long des deux Leyres ; plus à l'Est, à la limite des sables. Dans l'ensemble du pays, elles s'ordonnaient ainsi en deux bandes parallèles que séparaient les vastes étendues de la lande découverte, vides d'habitants et de maisons.

Dans ce cadre général, la population vivait très dispersée, groupée en hameaux minuscules, à proximité des cours d'eau, invariablement à la tête des petits ravins affluents, c'est-à-dire sur les parties égouttées et sèches. Tout autour s'étendaient les cultures, gagnées sur la forêt. Le paysan avait ainsi à sa disposition, d'un côté, les bois et les champs, qui lui fournissaient le combustible, les matériaux de construction et les produits de la culture (millet, seigle, maïs) ; de l'autre, la lande, où il envoyait pacager son bétail.

Cette répartition a subi, à notre époque, des modifications dont il sera question plus loin. Dans ses traits essentiels, elle est restée la même. Dans la lande, les communes, héritières des anciennes paroisses, sont toujours de très vaste étendue. Pissos a 12 140 ha. ; Sore, 14 573 ; Luxey, 15 835 ; Sabres, 16 150. Et, de même, les habitants demeurent, comme par le passé, dispersés en petits hameaux. Le recensement de 1911 a donné, comme population totale et population agglomérée au chef-lieu, respectivement 1 638 et 694 hab. à Pissos ; 1 831 et 532 à Sore ; 1 600 et 412 à Luxey ; 2 402 et 821 à Sabres.

III. — L'ancienne circulation

1° **Les routes romaines.** — A l'époque romaine les courants commerciaux de la Gaule s'orientaient beaucoup plus de l'Est à l'Ouest que du Nord au Sud. Dans le Sud-Ouest, deux routes couraient de Toulouse à la mer. L'une, par les hauteurs au Sud de la Garonne, aboutissait à Bordeaux ; l'autre, le long des Pyrénées, atteignait Dax et Bayonne. Entre les deux s'étendait la région des landes :

tout porte à croire que les échanges y étaient rares et la circulation très réduite.

Cependant, aussi médiocre qu'y fût l'activité des relations, il fallait bien assurer, de la Garonne aux Pyrénées, des communica-

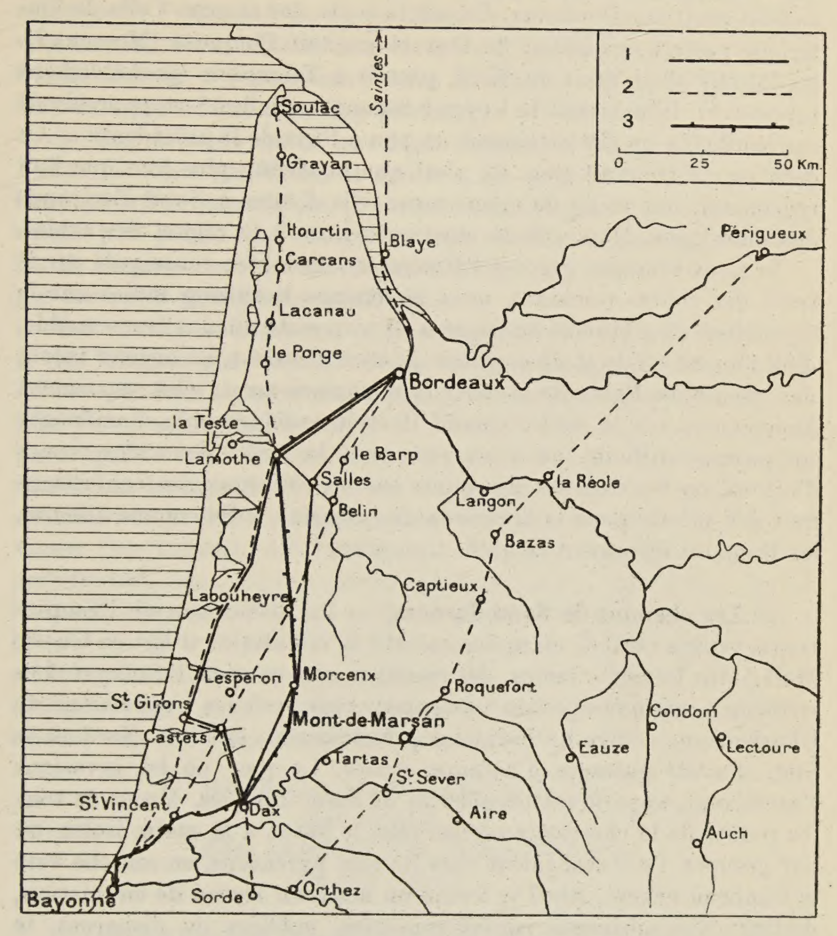


Fig. 1. — L'ancienne circulation dans les Landes.

1, Routes romaines. — 2, Chemins de Saint-Jacques. — 3, Voie ferrée de Bordeaux à Bayonne. — Échelle, 1 : 2 270 000.

tions permanentes, ne fût-ce que pour répondre aux nécessités militaires. Effectivement le pays des landes était parcouru, du Nord au Sud, par des voies de circulation. Ces routes, que nous connaissons par l'*Itinéraire Antonin*, étaient au nombre de deux[1] (fig. 1).

La route de l'Ouest, partant d'Aquae Tarbellicae (Dax), gagnait,

1. E. Desjardins, *Géographie de la Gaule romaine*, IV, p. 65-68.

au Nord de l'étang de Léon, Mosconnum, qui semble bien correspondre à Saint-Girons en Marensin. De là elle se poursuivait, par Segosa et Losa, le long des rivages orientaux des étangs d'Aureilhan et de Sanguinet. A Boii (Lamothe)[1], elle franchissait la Leyre et courait droit sur Bordeaux. C'était la route des étangs. Celle de l'intérieur partait également de Dax et gagnait Cœquosa (Morcenx?). De là, elle allait droit au Nord, passait à Telonnum (probablement Liposthey), franchissait la Leyre à Salunaco (Salles)[2] et poursuivait sur Bordeaux qu'elle atteignait un peu à l'Est de la précédente.... Au delà, on ne trouvait rien. Ce n'est que beaucoup plus loin que l'on rencontrait une route de même sens, celle d'Agen à Saint-Bertrand-de-Comminges. Mais celle-là était extérieure à la région des sables.

Si nous sommes, grâce à l'*Itinéraire*, assez bien renseignés sur le tracé des routes romaines, nous le sommes beaucoup moins sur la façon dont elles étaient aménagées. Il n'en reste aucune trace visible, d'où l'on est en droit de conclure qu'elles n'étaient, en aucune façon, des chaussées. Faute de matériaux d'empierrement, elles reposaient directement sur le sable. Quand il était indispensable d'aménager un passage difficile, on avait recours à la forêt. Avec des troncs d'arbres, on construisait des ponts sur les ruisseaux, on confectionnait des pilotis pour la traversée des marais[3].... Ici comme ailleurs, les Romains utilisaient ce qu'ils trouvaient[4].

2° **Les chemins de Saint-Jacques.** — La dislocation de l'Empire romain ruina ou tout au moins ralentit la circulation d'Est en Ouest. Mais, dans le même temps, des courants nouveaux se formèrent. Les invasions, germaniques ou vasconnes, plus tard les expéditions de Charlemagne contre les Sarrasins provoquèrent, entre le Nord et le Sud, d'actifs passages d'hommes armés. Le jour où les invasions s'arrêtèrent, apparurent les pèlerins de Saint-Jacques. Venus de tous les points de la chrétienté occidentale, le bâton à la main, isolés ou par groupes, ils s'avançaient vers les cols pyrénéens, en marche vers le tombeau vénéré. Ainsi se forma un nouveau réseau de circulation, distinct des anciennes routes romaines, oubliées ou disparues, le réseau des voies jacopites.

Les pèlerins de Saint-Jacques suivaient, à travers les plaines gasconnes, trois chemins différents (fig. 1)[5]:

1. C. Jullian, *Revue des Études anciennes*, 1926, p. 241-246.
2. C. Jullian, *Inscriptions romaines de Bordeaux*, t. II, p. 215-216.
3. On a trouvé des vestiges de ces constructions (en dehors de la région du sable, il est vrai) dans les marais de Monferrand, entre Garonne et Dordogne (L. Drouyn, *Arch. hist. de la Gironde*, III, 477.
4. Sur les routes romaines, voir encore B. Saint-Jours, *La double route romaine de Bordeaux à Dax*, 1928.
5. A. Lavergne, *Étude sur les chemins de Compostelle* (*Revue de Gascogne*, 1886).

1° La route du littoral s'amorçait à Soulac, où débarquaient les pèlerins anglais, et se poursuivait vers le Sud par Grayan, Lacanau et le Porge. De Lamothe, où elle franchissait la Leyre, à Saint-Girons, elle suivait, le long des étangs, le même parcours que l'ancienne voie romaine de l'Ouest. A partir de Saint-Girons, les pèlerins avaient le choix entre deux itinéraires : celui de l'intérieur qui, par Dax et Sorde, menait à Roncevaux ; celui du littoral, qui se dirigeait vers Bayonne par Soustons et Cap-Breton.

2° Une seconde route traversait la lande à l'intérieur du pays. Venus de Paris par Tours et Poitiers, les pèlerins franchissaient la Garonne à Bordeaux, puis, pénétrant dans la région des sables, passaient par Belin, Liposthey, Labouheyre, et atteignaient Castets. De là, ils pouvaient, à leur choix, se diriger sur Dax ou sur Bayonne par les voies précédemment décrites.

Cette route de Bordeaux à Bayonne était, en dépit des difficultés et des fatigues que les sables imposaient aux voyageurs, la plus fréquentée de toutes, non seulement parce qu'elle offrait le trajet le plus direct aux pèlerins venus du Nord de la France, mais surtout parce qu'elle était comme consacrée par les plus vénérés des sanctuaires de la légende. Les récits naïfs des pieux voyageurs, leurs complaintes et leurs cantiques l'ont cent fois décrite : « Pour traverser [les landes], dit l'auteur du *Codex*, il faut trois jours de grandes fatigues.... En été, protégez soigneusement votre visage contre les mauvaises mouches, les guêpes et les taons, qui abondent dans la contrée. Il faut prendre garde aussi à bien poser son pied sur le sable... pour ne pas enfoncer jusqu'au genou[1] ». Mais l'auteur des *Chansons*, qui, sans doute, traversa la lande pendant la mauvaise saison, voit tout autrement les choses :

Quand nous fûmes dedans les landes
Bien étonnés
Nous avions de l'eau jusqu'à mi-jambes,
De tous côtés[2].

3° Les deux routes précédentes offraient, avec les voies romaines, de sensibles différences de tracé. La troisième était entièrement nouvelle. Venue du Nord-Est de la France par Vézelay, Saint-Léonard de Limousin, Périgueux et la Réole, elle atteignait Bazas, vieille ville épiscopale, et, de là, par les Petites landes, Mont-de-Marsan et Saint-Sever, se dirigeait vers le Béarn et vers les passages de la

1. *Le Codex de Saint-Jacques de Compostelle (Liber de Miraculis S. Jacobi)*. Livre IV, publié pour la première fois en entier par le P. F. Fita, avec le concours de Julien Vinson, Paris, Maisonneuve, 1882, p. 3, 11-12.

2. A. Soccard, *Noëls et cantiques imprimés à Troyes depuis le XVIIe siècle* (1865). — Cf. A. Lavergne, p. 37.

chaîne. Cette route avait, sur les précédentes, l'avantage de courir à travers un pays au sol plus ferme et d'être mieux pourvue de gîtes et de ressources.

Le ralentissement des pèlerinages et leur disparition presque complète après le XVIe siècle n'amena aucun changement de sens et d'itinéraire dans la circulation. Armées, ambassades, cortèges royaux, marchandises venues de l'Espagne et du nouveau monde[1] suivirent les traces des pèlerins de Saint-Jacques. Sur leurs foulées s'établit le réseau des routes royales, impériales et nationales.

3° **Routes royales et nationales.** — Leur histoire est celle d'un long échec. Elle commence avec Louis XI, créateur du service des postes : c'est lui qui fit installer sur le chemin des Grandes landes des relais et des gîtes. Un peu plus tard, la circulation devenant plus active, des « chevaucheurs » pourvus d'offices royaux assurèrent, par la même voie, le transport des dépêches et des voyageurs entre Bordeaux et Bayonne. On construisit quelques ponts. Ce fut à peu près tout. Même au temps de Trudaine et des intendants, les progrès de la voirie landaise furent insignifiants. L'administration impériale se montra plus active : au temps de la guerre d'Espagne, on entreprit de paver la route des Petites landes, à laquelle Tourny s'était déjà intéressé, et on y installa les services de la poste, enlevés à la route des Grandes landes[2]. Mais l'on s'en tint là. A la veille de l'apparition du rail, le réseau des routes landaises était, à la fois, très incomplet et d'une utilisation extrêmement malaisée.

Trois routes nationales parcouraient la région des sables (fig. 2). La plus directe, que l'on continuait à appeler la route des postes, était la route n° 132, de Bordeaux à Saint-Jean-Pied-de-Port par Belin. Labouheyre, Castets et Bayonne. Elle était, sur sa plus grande longueur, comprise dans la région des landes. Aussi l'appelait-on la route des Grandes landes. Elle restait en très mauvais état. D'après l'*Annuaire* de 1851, il s'en fallait, à cette date, d'une cinquantaine de kilomètres pour qu'elle fût achevée[3]. En fait, elle ne le fut jamais avant l'apparition de la voie ferrée.

Les deux autres couraient, à la limite du pays, sur un sol déjà plus ferme. L'une, la route nationale n° 10, de Paris à Bayonne et en Espagne, traversait la Garonne à Bordeaux, suivait la rive gauche du fleuve jusqu'à Langon, passait par Bazas, Roquefort et Mont-de-

1. Voir P. Cuzacq, *Les grandes landes de Gascogne. Études historiques et géographiques*, Bayonne, 1893.

2. Billauteл, *Les Landes en mil huit cent vingt-six*, Bordeaux, in-4°, 2e éd., 1837, p. 42.

3. *Annuaire du département des Landes pour l'année 1851*, Mont-de-Marsan, Vve Leclercq, p. 175.

Marsan. De là, par Tartas et Dax, elle atteignait Bayonne. On l'appelait la route des Petites landes. C'était celle des messageries, c'est-à-dire du roulage et du commerce. La seconde (n° 134) se détachait de la précédente à Roquefort et, par Aire, gagnait Pau, Oloron et

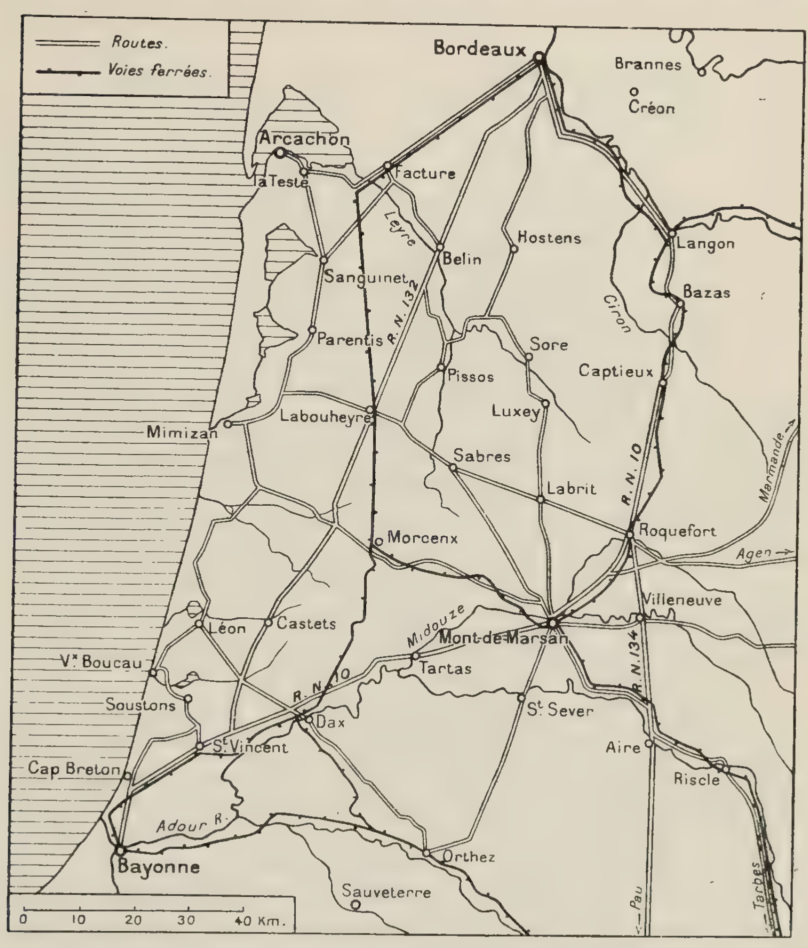


Fig. 2. — Réseau routier de la région landaise. — Échelle, 1 : 1 400 000.

l'Espagne. La route n° 10 ne traversait les sables que sur une soixantaine de kilomètres ; la route n° 134 sur une vingtaine. C'étaient les meilleures de la région.

Les routes départementales étaient, pour leur presque totalité, extérieures à la région des landes. Dans la Gironde, une seule les traversait, celle de Bordeaux à la Teste et Arcachon[1] ; dans les

1. F. Jouannet, *Statistique du département de la Gironde*, t. II, 2e partie, p. 268-281 (1838).

Landes, deux : Mont-de-Marsan à Liposthey et Mont-de-Marsan à Mimizan. Encore étaient-elles inachevées[1]. Le réseau des chemins vicinaux était encore plus défectueux. Ni la région des étangs, ni celle des Leyres n'étaient réellement desservies. Quant aux voies transversales, de l'intérieur au littoral, elles étaient, pour ainsi dire, inexistantes.

En réalité, il y n'avait pas, dans les landes, de véritables routes. Ce que l'on désignait sous ce nom, ce n'était, le plus souvent, que des pistes, des foulées, sans assiette définie et sans armature. Leur tracé s'adaptait comme il pouvait aux accidents de la surface. On évitait les dunes, les fondrières et les parties marécageuses. Pour franchir les ruisseaux, on utilisait les gués ou l'on construisait des ponts de bois. Pour le reste on suivait la ligne droite. Mais, quand le chemin était trop creusé d'ornières, on passait à côté, et alors la piste divaguait au milieu des sables. Un voyageur, traversant le pays en 1817, vante l'adresse avec laquelle les « postillons, pour chercher un fond plus solide, se dirigeaient à travers les pins, sans les heurter ». On remédiait comme on pouvait à l'inconsistance du sol. « Une chaussée à la westphalienne, remarque le même observateur, construite avec des troncs d'arbre couchés parallèlement, nous fait sautiller d'une manière assez incommode[2] ». Ces chaussées à la westphalienne semblent avoir été fort à la mode au temps de la Restauration.... Aux abords des lieux habités, on utilisait les matériaux de démolition, les débris de tuiles, le laitier des forges, la bruyère et la brande coupées. Dans les sous-bois, les aiguilles de pin aidaient à la marche. Mais, en somme, on n'avait jamais que des « chemins de sable ».

Le matériel et l'organisation des transports étaient aussi rudimentaires que la voirie. Les marchandises encombrantes étaient voiturées dans des charrettes à quatre roues, traînées par des couples de bœufs ou de vaches, qui cheminaient isolés ou groupés en convois. Un document daté de 1715 nous en a conservé un tableau curieux[3]. « [Certains habitants des landes], dit-il, travaillent à conduire leurs voitures qui sont des espèces de petits chariots à quatre roues traînés par deux bœufs. On appelle ces voitures des carts. Ils portent avec eux toujours de quoi nourrir leurs bœufs, qui est de la paille du petit millet ; ils s'arrêtent où la nuit les prend, mettent tous leurs carts en rond, dessous lesquels ils couchent et leurs bœufs dans le milieu ; ils portent avec eux du pain de seigle et de la farine de millet avec laquelle ils font leurs escotons ou leurs cruchades.... » Au petit jour, le

1. *Annuaire du département des Landes pour 1851*, p. 177.

2. L'Hermite de la Guyane, dans le *Mercure de France*, mars 1817, p. 484.

3. Le *Mémoire* de Lamoignon de Courson, conservé aux Archives nationales (MM 989), est resté inédit. On trouvera le passage ci-dessus dans la *Revue de l'Agenais*, 1884, p. 524.

convoi se remettait en marche, cheminant en longue file dans l'immensité de la lande.

On utilisait aussi le cheval, bâté ou sellé, et, bien que plus rarement alors, le mulet. Quant aux échasses, il n'est pas sûr que l'usage en fût très ancien, et on ne les employait pas également partout. Les régions sèches et boisées, le Marensin[1], par exemple, semblent ne les avoir jamais connues. On les trouvait dans les parties découvertes, semées de marais et coupées de fossés, où elles servaient aux bergers à franchir les obstacles et à surveiller leurs moutons dispersés dans la brande et les ajoncs.

On imagine ce que pouvait être, dans ces conditions, la circulation des hommes et celle des marchandises. Elle était, tout d'abord, d'une extrême lenteur. On mettait, au dire de Chambrelent, quinze heures pour franchir les 50 km. qui séparent Bordeaux de la Teste[2]. Elle était surtout très coûteuse. « La ville de Bordeaux, écrivait le baron d'Haussez, consomme annuellement cent mille stères de bois qui lui parviennent, soit par le flottage imparfait du Ciron, soit par la voie très dispendieuse de terre. Le prix du stère de bois, pris sur les lieux, est de deux francs cinquante centimes ; rendu à Bordeaux, il s'élève à neuf francs. Les frais de transport entrent donc pour six francs cinquante centimes dans cette valeur. » Même difficulté pour le transport du brai, des goudrons et des résines[3] ; pour l'exportation des produits des forges et leur ravitaillement en minerai.

A plus forte raison le commerce de transit était-il difficile, voire impossible. Les vins de la Chalosse, les eaux-de-vie du Gers, des Hautes et des Basses-Pyrénées encombraient les quais de Bayonne, faute de pouvoir gagner Bordeaux, qui leur eût assuré des débouchés plus nombreux. Il en était de même pour les merrains et les cercles que le Médoc faisait venir des Basses-Pyrénées. On devine les conséquences. Pendant la Révolution, tandis que les vivres abondaient dans les départements de la Garonne, l'armée des Pyrénées souffrait de la faim. Il en fut de même pour les armées impériales dirigées sur l'Espagne ; pour l'armée de Soult en 1814 ; pour celle du duc d'Angoulême au moment de l'expédition de 1823. En fait, les pays pyrénéens du Sud-Ouest continuaient à vivre dans l'isolement[4].

1. B. Saint-Jours, *Port d'Albret*, p. 156.
2. Chambrelent, p. 80.
3. Baron d'Haussez, *Études administratives sur les Landes*, Bordeaux, 1826.
4. Il faut ajouter qu'il n'exista, jusqu'au temps de la Restauration, aucun pont sur la Garonne en aval de Langon. Bordeaux communiquait avec la rive droite par deux bacs. Le pont de pierre actuel, œuvre de Claude Deschamps, ne fut livré à la circulation qu'en 1822. Voir P. Courteault, *Le Centenaire du pont de Bordeaux* (*Rev. philomathique de Bordeaux et du Sud-Ouest*, 1922, p. 49-77).

IV. — A LA RECHERCHE D'UNE SOLUTION

De toute nécessité, cette situation devait prendre fin. Un jour vint où la création d'un réseau de circulation à travers la lande se présenta comme une question d'intérêt national tout autant que régional. Et ainsi, entre tous les problèmes que posait l'aménagement des landes gasconnes, ce fut celui des voies de communication qui prit la première place.

Deux solutions s'offraient : celle de la route et celle du canal.

La construction des routes présentait de très grandes difficultés. Personne ne les a aussi clairement exposées que l'ingénieur Chambrelent.

La construction des routes, remarque-t-il[1], ne rencontre dans les landes aucune difficulté du fait des terrassements à exécuter. « Sur ce sol plat, sans cours d'eau, il n'y a qu'à ouvrir de larges fossés et à rejeter la terre ou plutôt le sable sur la voie à construire.... Mais il n'en est pas de même pour l'empierrement de la chaussée, opération d'autant plus nécessaire ici que le sol superficiel est un sable fin et mobile où les roues des véhicules s'enfoncent et ne peuvent avancer que par un tirage excessif. » Pour l'exécuter, le pays n'offrant aucune carrière de pierre ou de gravier, c'est au dehors qu'il faut aller chercher les matériaux nécessaires[2]. Opération très simple en apparence, beaucoup plus malaisée en réalité. Pour amener les matériaux sur les chantiers, il faut leur faire suivre toute la partie de la chaussée déjà construite. Ainsi « on ne peut avancer au delà que quand tout est fini en deçà. Et la route s'use par les efforts mêmes que l'on fait pour sa construction. Le mètre cube de pierre ou de gravier qui part de l'origine pour aller continuer au loin la construction de la chaussée use, avant d'arriver au lieu d'emploi, plus d'un mètre cube ». C'est un véritable travail de Pénélope. La conclusion ? On pouvait assurer l'empierrement des routes sur un certain nombre de kilomètres à leur entrée dans la région des sables, mais il fallait renoncer à poursuivre cet effort dans l'intérieur.

Le problème de la construction des routes paraissait insoluble. Il fallut chercher autre chose. On songea aux voies navigables. Ce n'était pas une idée nouvelle. Au temps des intendants, plus tard, à l'époque impériale, on y avait pensé. Mais on n'avait alors élaboré que de vagues projets. Il en fut autrement sous la monarchie de Juillet. Deux projets, très sérieusement étudiés, se trouvèrent en présence : l'un, de Bordeaux à la Midouze par la région des Leyres et le

1. CHAMBRELENT, *Les landes de Gascogne*, p. 80.

2. On employait, pour le pavage, le grès extrait des carrières de Liorac et de Mouleydier, près de Bergerac.

plateau de Sabres ; l'autre, de la Garonne à la Douze par la Baïse et la Gélise. Chacun des deux eut ses partisans et ses détracteurs. Le projet des Grandes landes fut adopté par le Conseil général de la Gironde (1840). Celui des Petites landes eut la préférence des Landais. On ne sut pas se mettre d'accord, et les canaux ne furent jamais construits[1].

Bien d'autres solutions furent envisagées. On alla jusqu'à imaginer d'acclimater des chameaux dans la lande. Ce fut un projet très sérieux, émané des pouvoirs publics et soutenu par les assemblées départementales[2]. Il reçut même un commencement d'exécution : Mont-de-Marsan vit arriver, en 1834, un petit convoi de ces animaux. Naturellement, l'affaire n'eut pas de suite.

V. — Le problème de la circulation résolu par la voie ferrée

Le réseau des chemins de fer constitue le troisième système de circulation établi au cours de l'histoire dans la région des landes. Il est distinct du réseau des anciennes routes royales et nationales, comme celles-ci avaient été distinctes du réseau des routes romaines.

En effet, à l'inverse de la plupart des grandes lignes de chemin de fer, qui furent, dans notre pays, tracées le long des routes et, pour ainsi dire, calquées sur elles, les lignes landaises furent établies sur un plan entièrement nouveau. A vrai dire, on ne peut parler de plan d'ensemble, préalablement établi, du moins au début. Le réseau se développa par une série de constructions et de compléments successifs. D'abord, on établit la ligne de Bordeaux à la Teste, destinée à unir Bordeaux au bassin d'Arcachon (fig. 2). Inaugurée en 1841, c'est une des lignes les plus anciennes de la France. Puis, lorsqu'on eut décidé, sous le second Empire, de relier Bordeaux à Bayonne, on hésita quelque temps sur le point de départ et le tracé. Quatre projets se trouvèrent en présence, dont deux seulement retinrent l'attention : Bordeaux à Mont-de-Marsan et Bayonne par le pays de la Leyre et Sabres ; Bordeaux à Lamothe et Bayonne. Le premier projet avait l'avantage, sans qu'il en coutât un allongement de parcours appréciable, de desservir la partie la plus peuplée de la lande intérieure. On lui préféra, pour de mesquines raisons d'économie, le second tracé. La ligne de Bordeaux à Bayonne emprunta celle de Bordeaux-la

1. Sur la question des canaux landais, voir, en particulier : Ch. Deschamps, *Des travaux à faire pour l'assainissement et la culture des landes de Gascogne et des travaux de jonction de l'Adour à la Garonne*, Paris, 1832. — Billaudel, *Les Landes en 1826* (réimpr. en 1837), Bordeaux, 1837. — A. Larroquette, *Les Landes de Gascogne et la forêt landaise*. — Les archives de la Gironde possèdent un fonds très riche sur les canaux landais.

2. Le conseil d'arrondissement de Bordeaux sollicitait l'établissement d'un haras de chameaux « de la grande espèce » (*Procès-verbaux des séances du Conseil général*, séance du 26 janvier 1833). — Voir *Journal des Landes* (29 août 1830 et 10 juillet 1834).

Teste jusqu'à Lamothe[1]. De là elle fut dirigée, sans aucun souci d'assurer le service des communications locales, tout droit à travers la Grande lande, vers Labouheyre, Morcenx, Dax et Bayonne.

Construite entre 1853 et 1855, la ligne Bordeaux-Bayonne fut complétée en 1859 par la voie Morcenx - Mont-de-Marsan et Tarbes. Mont-de-Marsan fut relié par la suite à Langon et à Nérac. Plus tard furent construites, par l'effet de circonstances sur lesquelles nous aurons à revenir, d'abord, vers 1875, la ligne girondine, véritable ceinture de Bordeaux, qui relie Lesparre à Bazas, par Lacanau, Facture et Belin ; puis, à partir de 1880, les diverses voies dirigées de la ligne Lamothe-Dax vers les étangs et vers l'intérieur. Depuis 1900, le réseau ferré n'a subi aucun changement appréciable dans la région des sables landais.

La construction des lignes de chemins de fer provoqua immédiatement l'aménagement d'un autre réseau de voies de communication : celui des routes. On put enfin poursuivre et achever la construction des routes restées en souffrance. Celle des Grandes landes fut pavée d'un bout à l'autre. Mais on fit bien davantage. Dès 1856, le gouvernement décida la création de dix routes « agricoles ». Leur construction fut confiée à la Compagnie concessionnaire des chemins de fer. Chacune des routes agricoles devait s'amorcer à la voie ferrée, entre Lamothe et Dax, et s'enfoncer à droite et à gauche dans l'intérieur du pays. La Compagnie s'engageait à transporter les matériaux d'empierrement et à les déposer dans chacune des stations servant de point de départ à la voie projetée. De là, ils étaient répartis sur les chantiers. Ce programme fut ponctuellement exécuté : en trois ans, les chaussées se trouvèrent construites et livrées à la circulation[2].... Naturellement elles ne furent pas les seules. Chaque nouvelle construction de voie ferrée provoqua l'aménagement de routes nouvelles ou l'amélioration des anciennes. Dans les deux cas, c'est la voie ferrée qui créa la route empierrée.

La création des routes et le progrès général provoquèrent la transformation de l'outillage des transports. La charrette à quatre roues fut remplacée par la haute charrette à deux roues ; l'attelage des vaches par celui des mules, plus vigoureuses et plus rapides.

VI. — Les effets. La circulation nouvelle

La construction des chemins de fer a été, dans l'histoire du Sud-Ouest, un événement capital, de conséquences inappréciables. C'est elle qui a provoqué la transformation du pays. Pour s'en rendre

1. *Conseil général de la Gironde, Session de 1851* (Bordeaux, 1851), p. 532-537.
2. Chambrelent, p. 82.

compte, il est indispensable de se rappeler ce qu'avait été, avant elle, l'histoire de l'aménagement des landes.

C'est l'histoire d'une longue série d'échecs et de déceptions. Pendant tout un siècle, la question avait suscité une multitude d'enquêtes et d'entreprises. Les économistes avaient étudié les causes de la misère publique et en avaient indiqué les remèdes. Les intendants, puis les préfets avaient renseigné les pouvoirs publics et entrepris des travaux d'aménagement. A leur tour, des financiers avaient réussi à trouver des capitaux, s'étaient mis à dessécher le sol et à créer des cultures.... Et cependant les résultats avaient été insignifiants. Si l'on en croit Chambrelent, on n'avait encore, vers 1855, réussi à aménager, sur un total de 640 000 ha. de landes communales ou particulières, que 25 000 ha. tout au plus[1].

La raison de cet insuccès ? Elle nous paraît très simple. On avait, si l'on peut dire, abordé la question du dehors. On avait cru, avec les tenants du despotisme éclairé, pouvoir se passer de l'opinion publique (« tout pour le peuple, rien par le peuple », disait le préfet d'Haussez). Et le paysan landais était resté indifférent, voire hostile[2].

Chambrelent réussit à l'intéresser. Il était ingénieur des Ponts et Chaussées, ancien élève de l'École polytechnique et, sans doute, quelque peu saint-simonien. De plus, étant né à Bordeaux, il connaissait le milieu dans lequel il avait à exercer son activité. Chambrelent ne révéla aucun procédé nouveau. Mais il eut le mérite de démontrer expérimentalement deux faits : 1° la possibilité d'assainir la lande en provoquant, au moyen de canaux, l'écoulement des eaux hivernales ; 2° l'aptitude des sols landais à produire, sans amendement et à très peu de frais, le pin, le chêne et autres essences forestières. Le système qu'il préconisait inspira la loi du 19 juin 1857 : les communes de la région landaise étaient tenues d'assainir, à leurs frais, leurs domaines et de les mettre en valeur. Elles étaient autorisées à en aliéner une partie, afin de se procurer les ressources nécessaires à l'aménagement de ce qu'elles conservaient (environ un tiers). En cas de refus, l'État procéderait aux travaux, aux frais des communes récalcitrantes.

La loi fut appliquée avec une extraordinaire rapidité. En huit ans (1857-1865), les communes avaient entièrement exécuté les travaux prescrits. Dans la Gironde, 108 000 ha. se trouvaient aménagés ; dans les Landes, 184 000 ha. ; au total, 291 000 ha., assainis, soit par les communes, directement, soit par les particuliers qui s'étaient rendus acquéreurs de portions du communal. Il y faut ajou-

1. Chambrelent, p. 26.

2. Nous avons résumé ailleurs les causes de cette hostilité (voir *Annales de Géographie*, t. XXXIV, 1925, p. 222-223).

ter 350 000 ha. de propriétés particulières, dont l'aménagement se poursuivit à partir de la même époque[1]. On connaît les résultats, dont il n'y a pas lieu de faire, ici, l'inventaire. Deux chiffres suffiront à en exprimer l'importance. Vers 1850, la lande rase se vendait 10 à 20 fr. l'hectare, quelquefois moins encore. A la veille de la Grande guerre, elle atteignait 300, 400 et même 500 fr. Il est peu d'exemples d'une transformation aussi soudaine et aussi complète.

Pour comprendre la raison de cet extraordinaire succès, il convient de rappeler quelques faits et quelques dates.

La voie ferrée de Bordeaux à la Teste, celle qui inaugura, dans la région des landes, l'ère des chemins de fer, fut ouverte en 1841 ; la seconde, celle de Lamothe à Bayonne, se trouva achevée dès 1855 ; la troisième, de Morcenx à Mont-de-Marsan et Tarbes, en 1859. Or la loi d'assainissement des landes ne fut promulguée qu'en 1857. Le jour où il se mit à l'œuvre, le paysan landais était assuré de pouvoir transporter et vendre les produits de son travail. Et c'est pour cela que le progrès fut si rapide.

Ainsi le fait de l'apparition du rail prend toute sa valeur. Chambrelent, en desséchant les landes et en préconisant la culture du pin, a eu l'immense mérite de discerner les moyens les plus efficaces d'aménager la vaste région des sables et d'en tirer parti. Mais ses efforts auraient été vains si le pays était resté, comme par le passé, dépourvu de moyens de transport. La révolution qui a transformé la lande, ce n'est ni le canal d'assèchement, ni le pin qui l'ont provoquée. C'est le rail et son associée, la route[2].

A cette transformation ont collaboré la route et la voie ferrée. Toutefois, dans cette œuvre commune, c'est la voie ferrée qui a eu la plus grande part. Non seulement parce qu'elle l'emporte par la puissance et le bon marché des transports, mais aussi parce que la route ne peut subsister sans elle et que c'est toujours au voisinage des gares que l'on trouve les meilleurs chemins. Ainsi les cantons directement desservis par le rail se sont trouvés puissamment favorisés.

Le rail, tout d'abord, a appelé l'activité économique. C'est auprès de lui que se sont installés, en plus grand nombre, les scieries, les ateliers de façonnage des traverses, les fabriques de térébenthine,

1. Chambrelent, p. 25-34, 96-104.

2. Il faut ajouter que la voie ferrée participa directement au dessèchement du pays, bien avant la loi de 1857. Chambrelent n'en fait aucunement mystère. « Les terrassements de la voie (de Bordeaux à la Teste), dit-il, furent construits au moyen de deux fossés latéraux creusés avec des pentes et des sections bien calculées... qui devinrent les premiers évacuateurs des eaux de la contrée. Il en fut de même des canaux ouverts le long de la route empierrée.... C'est de ces canaux que nous nous sommes servis comme de collecteurs principaux pour les premiers travaux d'assainissement exécutés par nous à Saint-Alban en 1850. » (Chambrelent, p. 81-82). La ligne de Lamothe à Bayonne fut aménagée de la même façon et bordée, à droite et à gauche, de fossés. Et il en fut de même de toutes les voies ferrées ouvertes successivement dans la lande.

les papeteries. La grande ligne de Bordeaux à Bayonne, en particulier, a exercé sur l'activité générale la plus puissante attraction.

Elle n'a pas seulement attiré le travail. Elle a aussi attiré et fixé les travailleurs. La comparaison des deux recensements de 1846 et de 1911 révèle, dans la région des sables landais, en même temps qu'un accroissement général du nombre des habitants (292 824 en 1846 ; 335 727 en 1911)[1], un déplacement très remarquable de l'Est vers l'Ouest, au profit des cantons desservis directement par la voie ferrée de Bordeaux à Bayonne. En Gironde, tandis que les quatre cantons de Bazas, Captieux, Grignols et Saint-Symphorien tombent de 26 200 hab. à 23 777, ceux de Pessac, Audenge et la Teste (auxquels il faut ajouter celui d'Arcachon, détaché en 1906 du canton de la Teste) passent, aux mêmes dates, de 24 713 à 58 370 hab. Arcachon, qui n'était en 1846 qu'un quartier de la Teste et ne comptait guère plus de 200 hab., est aujourd'hui une grosse commune peuplée, en 1911, de 10 266 hab. Dans les Landes, les cantons de Sore, Pissos, Labrit, Roquefort, Gabarret et Villeneuve-de-Marsan passent de 47 642 hab. à 43 026 ; tandis que Parentis, Sabres, Morcenx, Castets, Tartas-Ouest et Mont-de Marsan s'élèvent de 55 584 à 71 998. Le cas du canton de Sabres est particulièrement démonstratif. Sa partie orientale tombe de 4 880 hab. à 4 432. Sa partie occidentale, traversée par la voie ferrée, s'élève de 2 533 à 4 277. Alors que le chef-lieu voit sa population diminuer (2 601 et 2 402), Labouheyre, que traverse la voie ferrée, voit la sienne s'élever de 460 à 1 789 personnes, auxquelles il convient d'ajouter les 472 hab. de la petite commune, toute voisine, de Solférino, créée en 1863. Plus à l'Ouest encore, la région des étangs, desservie par le réseau des Landes, bénéficie de cet accroissement.

La voie ferrée, en transformant les conditions de l'exploitation du sol, a donc apporté des modifications profondes dans la vie de relations des populations landaises. Elle a facilité les échanges, provoqué la création de centres industriels, entraîné le peuplement de la Grande lande aux dépens de la région des Leyres et des cantons orientaux. Elle a, d'autre part, donné à la région des sables une unité qu'elle n'avait jamais connue.

VII. — L'achèvement du réseau routier et les nouveaux moyens de transport

La voie ferrée a fourni aux populations et aux pouvoirs publics le moyen de construire des routes. Mais il s'en faut que les effets de son intervention aient été immédiats. Ce n'est qu'au terme d'une lon-

1. Dans le même temps, l'arrondissement de Saint-Sever, à peu près entièrement extérieur aux sables, est tombé de 90 542 à 75 663 hab. (52 et 43 au km²).

gue période de travaux et d'insuccès que la région des sables landais s'est enfin trouvée en possession d'un réseau pleinement utilisable.

1° **L'échec des routes agricoles.** — La loi du 19 juin 1857 avait décidé que l'entretien des routes agricoles, à l'expiration d'une période de cinq années pendant laquelle l'État en assumerait la charge, incomberait aux administrations communales et départementales. L'échéance survenue, ces administrations se déclarèrent incapables, faute de ressources, de remplir leurs obligations et demandèrent le maintien des subsides dont elles avaient jusqu'alors bénéficié. Une loi du 18 juillet 1865 accorda au département des Landes, pour une nouvelle période de cinq années, la remise d'une moitié de la dépense. A partir de 1871, l'entretien des routes agricoles devait revenir entièrement aux intéressés.

Contre ces dispositions, le Conseil général des Landes protesta dès 1866. Se défendant de mal employer les ressources du département, il se plaignait d'avoir reçu de la Compagnie du Midi, qui les avait construites[1], un réseau de routes mal aménagées, et de se trouver, de ce fait, entraîné à des dépenses supérieures à ses ressources. Il demandait de nouvelles subventions. Mais l'État ne lui accorda que des secours insuffisants, qu'il finit même par retirer. Le résultat fut que les routes cessèrent d'être efficacement entretenues et se dégradèrent. La situation s'aggrava d'autant plus vite que la région voyait, par l'effet même du boisement et de l'exploitation forestière, l'activité s'accroître d'année en année. Moins de dix ans après la création des routes agricoles, les plaintes étaient générales[2].

Fort heureusement, on ne se contenta pas de se plaindre ; on chercha des remèdes au mal. Et, ainsi qu'on l'avait fait si souvent, on demanda à la forêt de fournir les matériaux nécessaires. C'est l'époque où la mode fut aux « chemins à rails de bois ». Il en existait un, construit, en 1840, par un maître de forges d'Abesse, entre Léon et Saint-Paul-lès-Dax, pour assurer le transport des bois du Marensin jusqu'à l'Adour. Il n'avait jamais très bien fonctionné et, finalement, devait être déclassé en 1880. Mais il servit plus ou moins de modèle. Dès que les routes agricoles se révélèrent insuffisantes, on se mit à en installer en divers endroits, ici pour le service des forges, là pour l'évacuation des bois, ailleurs et plus souvent, sur les accotements des nouvelles routes, pour assurer le transport des matériaux d'empierrement[3]. Naturellement, il y eut encore des mécomptes. Mais l'effort ne fut pas perdu. Quand les rails de bois se révélèrent à leur tour insuffi-

1. Archives des Landes, X, S 1.

2. Voir une intéressante brochure de L. Martres, *L'agriculture du département des Landes devant l'enquête*, Dax, 1867, p. 52-59.

3. *Ibid.*, X, S 1.

sants, on songea tout naturellement à les remplacer par des rails en fer[1]. Puis l'on en vint à conclure à la nécessité de nouvelles voies ferrées. Ainsi fut construit, après 1880, le réseau départemental des Landes, à peu près calqué sur l'ancien réseau des routes agricoles. Cette solution avait le double avantage de fournir un moyen de transport beaucoup plus efficace que les chemins de terre et, en même temps, de ménager (du moins on put le croire) les finances des communes et du département.

Mais c'était avouer que l'on renonçait aux routes agricoles. Effectivement, on cessa d'en parler, et, dans une certaine mesure, de s'en occuper. Le résultat, c'est que le réseau de la voirie landaise resta extrêmement défectueux. Voici comment un bon observateur décrivait, en 1903, le chemin qui va de Sore à Labrit et à Mont-de-Marsan : « Nous voilà repartis..., la chaussée devient abominable.... A partir de Brocas, c'est invraisemblable. La route n'est plus qu'une juxtaposition d'ornières ayant parfois plus de 50 centimètres de profondeur.... C'est monstrueux[2] ». Dans les années qui suivirent, la situation resta la même. « A la fin de 1913, nous disait récemment un ingénieur des services vicinaux, il n'y avait pas, dans le département des Landes, un quart des chemins de grande vicinalité en bon état. Les sections bonnes étaient disséminées un peu sur tous les chemins et ne constituaient dans aucun cas des itinéraires continus. » Au cours de la Guerre, la situation s'aggrava encore. Jusqu'aux environs de 1925, les plaines de la Gascogne occidentale ressemblaient un peu à ces pays neufs où l'on trouve des chemins de fer, mais où il n'existe pas de routes.

2° **La transformation du réseau routier.** — La transformation du réseau routier a été imposée aux pouvoirs publics par le progrès des transports automobiles. Elle a été réalisée grâce à un sérieux effort financier et au progrès de la technique des routes.

Un effort financier, tout d'abord. Pour assurer aux populations intéressées une aide plus efficace, l'État a pris à sa charge les voies utilisées par la circulation générale. A cet effet, un nouveau reclassement, opéré en trois tranches (1er octobre 1930, 1er janvier 1931, 1er janvier 1932), a fait passer un certain nombre de chemins de grande communication[3] et d'intérêt commun dans le réseau national, dont la longueur s'est trouvée doublée, passant, dans les Landes, de 455 à 850 km. (pour l'ensemble du département, mais c'est surtout la région des sables qui a bénéficié de cette extension) ; dans le Sud-

1. *Ibid.*, XXIII, S 1 ; X, S 1.
2. Ardouin-Dumazet, *Voyage en France*, 30e série, *Gascogne*, p. 123-125.
3. L'ancienne qualification de « routes départementales » avait cessé d'être employée dans la Gironde en 1876 ; dans les Landes en 1891.

Ouest de la Gironde, de 145 à 270 km. En même temps, l'État a relevé le montant de ses subventions aux départements, et ceux-ci, à leur tour, le chiffre de leurs subventions aux communes. Enfin, un grand nombre de communes, enrichies par les hauts cours de la résine au lendemain de la Guerre, ont pu accroître leurs dépenses de voirie.

Un effort technique par la réfection des routes. On achève de faire disparaître ce qui restait du pavage. Dans les Landes, le long de la route nationale n° 10, le pavé a été complètement recouvert par un revêtement de macadam goudronné ; il en est de même de la route 132 où subsistait, aux environs de Castets, un tronçon de quelques kilomètres. En Gironde, le travail est moins avancé, mais il est en cours d'exécution sur la route n° 10 et sera prochainement entrepris sur la route 132. Les autres voies ont bénéficié des mêmes améliorations : empierrements, revêtements par émulsion de bitume ou par goudronnage, relèvement des virages, etc.

Ces travaux ont eu pour résultat de donner à la région des sables landais les voies de circulation qu'elle avait si longtemps attendues (fig. 2). Aux anciennes routes nationales n° 10 et n° 132, désormais transformées, se sont ajoutées celle de Bordeaux à Mont-de-Marsan par Hostens, Sore et Labrit, aujourd'hui la plus directe entre Bordeaux et les Pyrénées ; celle des lacs, si longtemps délaissée en dépit de son utilité ; enfin, fait presque entièrement nouveau, des routes transversales d'Est en Ouest (dont la plus centrale mène de Roquefort à Mimizan par Labrit et Sabres), les unes et les autres classées dans le réseau national. Avec elles, les autres voies, reconstruites ou réparées, assurent la circulation entre la Garonne et l'Adour, entre l'intérieur et le littoral. La plupart sont excellentes.

Ainsi s'est trouvé résolu le problème de la circulation.

3° **Le chemin de fer et l'automobile.** — Le chemin de fer et l'automobile se disputent aujourd'hui le transport des voyageurs et celui des marchandises. Ce conflit est, dans la région des landes, le même que partout ailleurs. Et nous n'aurions pas à nous en occuper si les deux réseaux concurrents ne se trouvaient, ici, unis l'un à l'autre par des liens particulièrement étroits.

A première vue, la circulation automobile a pour elle toutes les chances de faire à la voie ferrée une concurrence très dangereuse. La dispersion des groupements humains, si générale dans la région, lui est extrêmement favorable. Et, de même, l'éparpillement des chantiers d'abattage et des exploitations industrielles, actuelles ou futures, en forêt. Il n'est, pour s'en rendre compte, que de constater le succès si rapide des services d'autobus (particulièrement entre Mont-de-Marsan et Bordeaux par Labrit et Sore ; entre Sanguinet et Bordeaux le long des étangs) et d'en noter les effets sur la disposition du

peuplement (un véritable travail de cristallisation aux dépens des hameaux les plus isolés et au profit des centres directement desservis par la voiture publique[1], fort capable de décongestionner un jour certaines agglomérations voisines de la voie ferrée). Actuellement dans la région des sables les petites lignes départementales sont toutes en état de crise ou en déficit. Curieuse revanche de la route agricole sur le rail.

Et cependant la voie ferrée domine encore la route. D'abord parce qu'elle reste le procédé de transport le plus puissant dans une région exclusivement productrice de matières lourdes, encombrantes, non périssables[2], et qu'elle procure à sa concurrente, à l'entrée et à la sortie, un fret abondant. Mais surtout parce qu'elle continue à lui assurer les éléments dont elle est faite. Et ceci mérite quelques précisions.

Quand les chantiers sont peu éloignés des lieux d'extraction des matériaux d'empierrement, les transports se font par camions. Mais, le plus souvent, les carrières sont lointaines. Il faut aller chercher les galets et les cailloux concassés au bord de l'Adour ; les ophites à Lourdes, à Saint-Étienne-de-Baïgorry, qui est en pays basque, à Saint-Pandelon, au voisinage de Dax. Les calcaires durs viennent d'Arudy en Ossau ; d'autres, moins résistants, mais qui conviennent au garnissage des fondations et des virages, des carrières de l'Armagnac. Il n'est pas jusqu'aux matériaux de revêtement qui ne soient amenés du dehors. Aux goudrons végétaux, si abondants dans le pays, on préfère, pour des raisons d'économie, les goudrons de houille, que l'on demande aux cokeries du Boucau ou du Nord. Quant au sable, on a dû renoncer à le prendre sur place. Il est trop fin. Il faut l'aller chercher dans le lit de l'Adour ou sur les plages de l'Atlantique, où il est de nature graveleuse. La lande continue à refuser toute contribution à l'aménagement des chaussées ! Ainsi la route landaise, tout en étant, aujourd'hui, plus résistante, moins exposée à l'usure, et, donc, plus affranchie de la voie ferrée qu'au temps des chevaux et du roulage, ne peut encore que très difficilement se passer de son concours.

Un accord se fera, par la force des choses, entre la voie ferrée et la route. Quels qu'en soient les termes, la lande est désormais assurée de ne pas manquer de moyens de transport.

1. A Sore, à Pissos, à Luxey, à Sabres, dans la région des Leyres ; à Biscarosse, à Parentis, au voisinage des étangs, le changement est manifeste entre les deux recensements de 1921 et 1931.

2. Actuellement, sur l'ensemble des véhicules automobiles imposés dans le département des Landes, 18 p. 100 seulement sont destinés au transport des marchandises. Dans le Lot-et-Garonne, région de production agricole, la proportion est de 38 p. 100, La comparaison est suggestive.

Conclusion. — Il a été dit, au cours de ce travail, que l'aménagement de la lande a été l'œuvre des Landais. Rien n'est plus exact. Toutefois il est exact aussi que, pour venir à bout de sa tâche, le Landais n'a pu faire autrement que d'aller chercher au dehors les moyens d'action qu'il ne trouvait pas chez lui. Confirmation, entre tant d'autres, de cette vérité, élémentaire, quoique trop souvent méconnue, que le progrès naît presque toujours du contact et de la collaboration des contraires.

H. Cavaillès.

LES EAUX DE VERSAILLES [1]

Parmi les créations artificielles de l'ancienne France, Versailles offrait à coup sûr le contraste le plus frappant entre l'indigence des ressources en eau et le gaspillage de la consommation. Nulle part ailleurs la domination du facteur historique n'a rendu plus paradoxal — et partant plus précaire — le choix d'un site uniquement justifiable par la proximité des chasses.

Dès que la préférence de Louis XIV s'affirma pour le petit château de son père, — avec la profusion d'eau qu'impliquaient l'alimentation d'une Cour et les jeux compliqués des jardins, — le problème du captage devint l'incessante, l'angoissante préoccupation. Au vrai, il ne fut que lentement et difficilement résolu, et l'on peut admettre avec Charles Perrault que l'insuffisance d'eau retarda la fixation du Roi et du gouvernement dans ce cadre forestier. Pendant trente ans, ministres, savants, ingénieurs, hydrauliciens conjuguèrent leurs efforts pour tyranniser la nature, faire arriver en ce lieu ingrat « sans

1. Cartes et plans. — *Cartes du cours de la rivière d'Eure et du nouveau canal pour Versailles*, par F. Vivier (1685), Hubert Jaillot, Moyse, De Fer (1694). — *Carte des étangs* vers 1820 (Arch. Seine-et-Oise). — Carte à 1 : 50 000 en couleurs, feuilles *Versailles*, *Rambouillet*. — *Environs de Paris* à 1 : 20 000, feuilles *Rueil*, *Buc*, *Trappes*. — *Plan des environs de Maintenon*, par Vauban (à la Bibl. de Chartres). — Plans des étangs et rigoles au xviiie siècle par Laseigne (Arch. nat., O^1 1741). — Plan de la Seine aux abords de la machine de Marly (Arch. nat., O^2 296).

Documents. — Archives nationales : Pompe de Clagny, O^1 1598, 1840, 1854 ; Bièvre, O^1 1730, 1733 ; Étangs et rigoles, O^1 27, 1075, 1139, 1182, 1264, 1733 à 1738, 1854, 1861 ; O^2 297 ; O^3 1226 ; O^4 2800, 2801 ; F^{10} 312 ; Sources, O^1 1838, 1842, O^3 1226, 1463, 1464, 1832, 1854, 1856 ; Machine de Marly, F^{13} 715, F^{14} 1299, 1300 ; O^1 1463, 1493, 1497, 1498, 1854 ; O^2 296, 297, 300 ; O^3 301, 1191, 1196, 1226 ; O^4 2801 ; Projet du canal de l'Eure, O^1 1050, 1051, 1177, 1253, 1465, 1871, 1872 ; Fontaines et distribution de l'eau, O^1 1834 à 1839 ; Crues, O^1 1138, 1140, 1174, 1175, 2629, 2800, 2801. — Archives historiques de la Guerre : 766 à 807 (canal de l'Eure). — Archives de Seine-et-Oise : D 765 ; Q 183 à 187, 190. Rapports du Service des eaux au xixe siècle. — Archives communales de Versailles : N^3 1705, 1706, 1708, 1709. — Bibliothèque nationale : mélanges Colbert, 156 *bis*. — Bibliothèque de Versailles : mss 469 F, 130 G, 165 G. — Lettres, mémoires et instructions de Colbert, publiés par P. Clément, surtout les t. V et VII. Mémoire sur les eaux présenté au Roi par le conseil municipal de Versailles (1836) ; Cahier des charges du bail des étangs.

Ouvrages généraux. — *Mémoires* de Saint-Simon, Ch. Perrault, Dangeau, Primi Visconti. — Abbé Picard, *Traité du nivellement* (*Mém. Acad. Sciences*, VI, 1666). — Gobert, *Traité pour la pratique des forces mouvantes*, Paris, in-8°, 1702. — P. de Nolhac, *La création de Versailles*, Paris, in-4°, 1901. — L.-A. Barbet, *Les grandes eaux de Versailles*, Paris, in-4°, 1907. — Rochas d'Aiglun, *Vauban, sa famille et ses écrits*, Paris, 1910, gr. in-8°. — A. Mousset, *Les Francine, créateurs des eaux de Versailles*, Paris, in-8°, 1931.

Monographies. — Richard de Jouvance, *Trappes*, Versailles, 1848. — Études de Gondouin (1803), de Valles (1864), de Ch. Fries, sur la machine de Marly. — Duc de Noailles, *Histoire de Madame de Maintenon* (1869), Paris, 1848, 2 vol. in-8°. — J. A. Le Roy, *Des eaux de Versailles*, 1847, et *Travaux hydrauliques de Versailles sous Louis XIV*, dans *Mémoires de la Société des Sciences morales de Seine-et-Oise*, 1866. — M. Robillard, *Chartres et la Beauce Chartraine*, Grenoble, in-12, 1925.

terre, sans eau, parce que tout y est sable mouvant et marécage », l'élément de vie et de beauté qui contribuerait à la gloire du maître.

Mais l'intérêt du sujet dépasse de beaucoup la période de création. Il consiste en effet à montrer par quelle évolution, traversée de crises, un système d'approvisionnement, conçu pour des fins de magnificence, a pu satisfaire aux besoins de la ville, née à l'ombre du Château ; comment aussi, sans perdre ses traits originaux, mais renforcé, épuré, il concilie aujourd'hui le plaisir toujours recherché des effets d'eau du Parc avec l'utilité publique.

I. — Les travaux de Louis XIV

Les animateurs. — Deux surintendants des Bâtiments attachent leurs noms à cette préhension laborieuse des eaux. Pendant vingt ans, Colbert encourage les initiatives, attire les techniciens étrangers, accueille les projets les plus hardis et ne cesse de surveiller, dans l'infini détail, le fonctionnement des pompes et le jeu des fontaines. Mais il disparaît avant d'avoir vu les résultats des ouvrages de captation qu'il a mis en train. Louvois lui succède au moment où l'installation définitive de la Cour entraîne un surcroît de consommation. Non seulement il fait aboutir le creusement des étangs et la construction de la machine de Marly, mais il veut mettre la résidence royale à l'abri de toute inquiétude en amenant à Versailles des eaux pérennes. Il engloutit l'argent et les vies humaines dans les travaux de dérivation d'une rivière éloignée, l'Eure, vaste dessein que la reprise de la guerre laissera inachevé.

Malgré cet échec, à sa mort, en 1691, le système fonctionnait tel qu'il subsistera jusqu'au début du XIXe siècle. Enfin Colbert de Villacerf, au rôle plus effacé, termina le creusement des rigoles et passa les premiers baux d'affermage de ce nouveau domaine.

Les modes de captation et de drainage. — Aucun plan d'ensemble ne domine cette œuvre. On entreprend au fur et à mesure que les projets se présentent. Cet empirisme fait que les travaux les plus divers s'exécutent de front : des équipes de paysans et de Suisses remuent les terres sur les plateaux au Sud-Ouest de la ville, tandis que les charpentiers enfoncent les pilotis de la machine ou que les limousins élèvent l'aqueduc de la vallée de l'Eure. Sans donc s'astreindre à suivre une chronologie rigoureuse, il semble recevable de grouper les recherches d'eaux sous les rubriques suivantes : 1° élévation de l'eau, d'abord par des moteurs primaires (vent, traction animale), puis par une machine hydraulique ; 2° ramassage des eaux météoriques ; 3° captation des eaux de sources.

Les premiers essais pour élever les eaux stagnantes les plus pro-

ches du Château furent très modestes. La pompe dont Claude Denis, ingénieur fontainier, obtint le remboursement en 1642, prenait l'eau louche de l'étang de Clagny, situé au Nord de la butte où se dressait le rendez-vous de chasse de Louis XIII ; elle suffisait aux besoins des jardins et des communs. Vingt ans plus tard, quand Le Nôtre creusait dans le parc bassins et rondeaux, on bâtit une tour avec, au-dessus, un réservoir de plomb. L'eau de l'étang, amenée dans un puits au pied de cette tour, était montée par un manège à chevaux qui faisait mouvoir les huit corps de pompes construits par Denis Jolly. Cette machine arrivait à élever environ 600 m^3 par jour. Ensuite la pompe, comme on l'appelait, fut renforcée par des moulins à vent avec chaînes à godets ou chapelets. Un moulin de retour permettait de rejeter dans l'étang les eaux qui avaient déjà joué dans les bassins. De plus, en 1672, on rehaussa le plan d'eau de l'étang au moyen d'une chaussée, et on utilisa ses réserves jusqu'aux environs de 1680[1].

Telles furent les maigres ressources qui animèrent les jets pendant les fêtes des premières années du règne et qui donnaient lieu aux descriptions hyperboliques des écrivains, parlant de déluge et de torrents d'eau. Mais le témoignage de Primi Visconti réduit ces exagérations à leur juste mesure : « Rien que pour un petit filet d'eau sur un terreplein, devant l'appartement du Roi, on est obligé d'entretenir 150 chevaux, ce qui est véritablement grand de la part du Roi, mais le fontainier fait bien triste figure ».

Des espérances aussi fragiles furent fondées sur la captation de la Bièvre, qui coule à une lieue et demie de Versailles, de l'autre côté du plateau de Satory. Vers 1665, l'idée vint d'exhausser près de sa source, au lieu dit La Minière, la ligne de retenue d'un étang artificiel, l'étang du Val, et d'amener ses eaux par un aqueduc de dérivation jusqu'à des moulins à vent étagés à flanc de vallée. Par un système de chaînes à godets, comme à Clagny, l'eau arrivait jusqu'aux réservoirs du plateau, c'est-à-dire à 24 m. plus haut que les réservoirs du Château. Un autre essai eut lieu après 1668, au-dessous de l'étang du Val. Les eaux, dérivées dans un canal à flanc de coteau, faisaient tourner une grande roue en bois commandant un système de pompes foulantes, qui conduisait le précieux liquide jusqu'au réservoir de Satory. Le Roi s'intéressait vivement au progrès des travaux : « Mandez-moi, écrivait-il à Colbert, le 19 septembre 1673, le véritable état des moulins de la « montagne » et si je puis espérer d'en avoir de l'eau cet hiver ». Les eaux de la Bièvre vinrent alimenter les jardins royaux jusqu'en 1688.

1. Voir la carte de Du Vivier, reproduite dans L. A. Barbet, *Les grandes eaux de Versailles*, p. 25.

La roue mue par la Bièvre peut passer pour le prototype, bien rudimentaire, de la fameuse machine de Marly. Celle-ci fut-elle l'invention d'Arnold Deville, fils d'un maître de forges du pays de Liége, ou du charpentier Rennequin Sualem, constructeur presque illettré ? Les opinions sur ce point sont restées contradictoires et ont d'ailleurs varié de siècle en siècle[1]. Quoi qu'il en soit, Colbert appelait Deville dès 1675, puis le choisissait pour construire une puissante machine capable de porter l'eau de la Seine jusqu'aux jardins de Marly, à 163 m. de hauteur. Devant le Roi, Deville expérimenta un modèle réduit de sa machine, au pied de la terrasse de Saint-Germain. L'épreuve ayant paru concluante, les travaux commencèrent en 1681. La machine, bien des fois décrite par les hydrauliciens[2], se composait de 14 roues à aubes de 12 m. environ de diamètre, portant des manivelles qui communiquaient leurs mouvements à trois séries de mécanismes : directement d'abord, à 64 pompes en rivière, puis aux petits chevalets s'arrêtant à mi-côte et commandant 49 pompes ; enfin aux grands chevalets actionnant au sommet du coteau 78 pompes. La transmission de force sur les chevalets se faisait par des doubles chaînes. Ainsi l'eau élevée par les pompes en rivière se déversait à mi-côte dans un réservoir, ensuite passait dans deux puisards compartimentés où l'aspiraient les pompes des chevalets.

Mais, pour mouvoir les roues, il avait fallu aménager le lit du fleuve, de façon à créer une chute artificielle. On réunit la file d'îles et d'atterrissements égrenés sur 10 km. de Port-Marly à Bezons par des digues de pilotis moisés, d'où résulta la formation de deux bras parallèles. Au lieu d'un barrage, on disposa un étranglement de 12 à 15 m. (pertuis de la Morue), par lequel étaient obligées de passer les eaux n'allant pas à la machine. Ces ouvrages procurèrent une chute dont le maximum était de 5 pieds (1 m. 65). De plus, pour protéger le corps de la machine contre les débâcles, Vauban planta une estacade en biais, un peu à l'amont.

Une tradition établie par les érudits locaux veut que Versailles sous Louis XIV n'ait pas bénéficié des apports de la machine. Pourtant Louvois fit construire en 1685 le gros mur de Montreuil, entre la butte de Picardie et les réservoirs de la butte Montbauron, et sa correspondance prouve que l'eau de Seine, au moins pour un temps, passa sur cet aqueduc. D'autre part, il est certain qu'une conduite

1. Au XVIIe siècle, Deville recueille honneurs et argent, tandis que Sualem reste obscur. Vers la fin du XVIIIe siècle et au début du XIXe, on attribue la création à Sualem, et le nom de Deville est oublié. Voir dans L. A. Barbet (ouvr. cité, p. 93, note 2) combien l'attribution de la machine à Deville reste incertaine.

2. Les descriptions les plus connues sont dans : *Architecture hydraulique*, par Belidor, Pairs, 1739, et dans *Nouvelle description des environs de Paris*, par Piganiol de la Force, Paris, 1764, t. II.

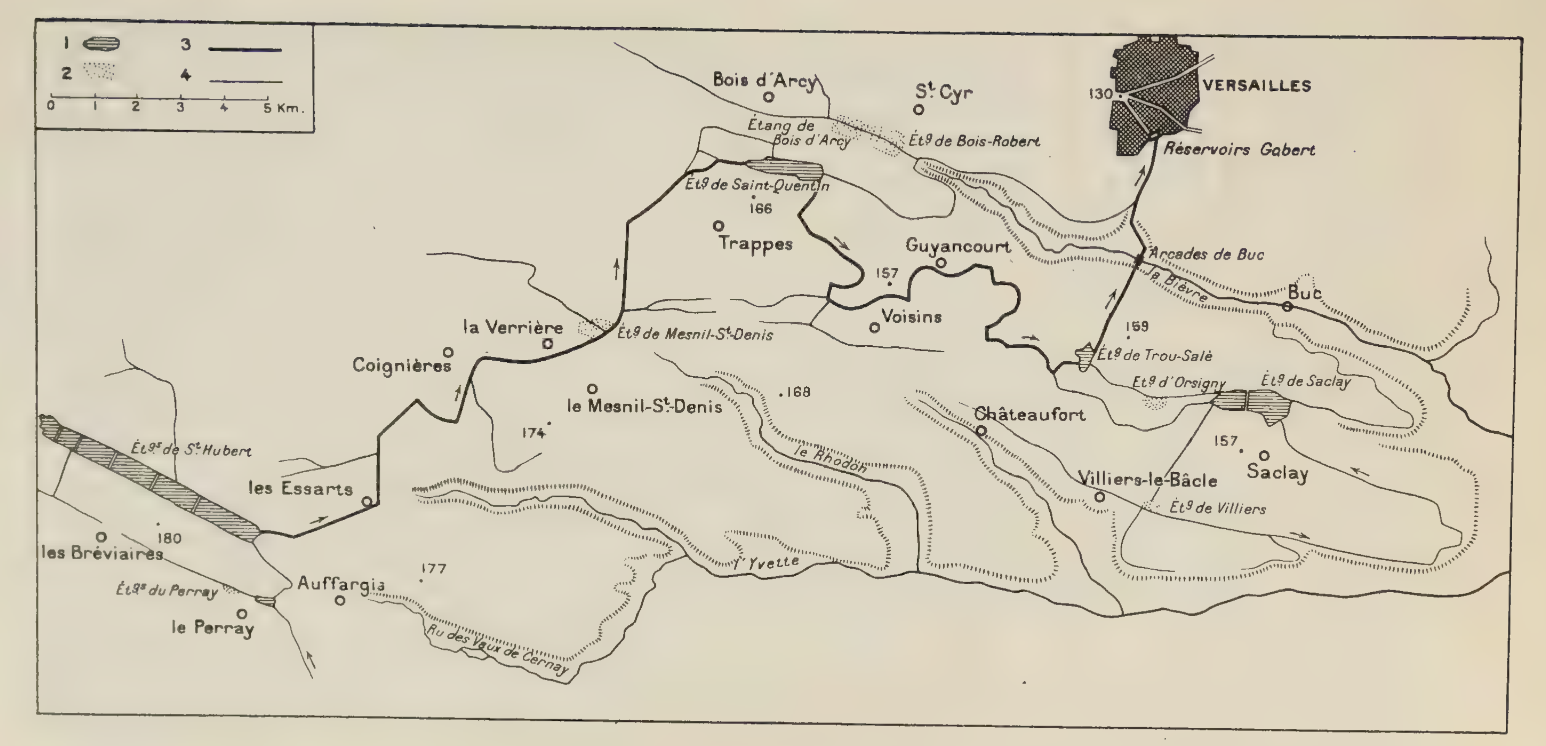


FIG. 1. — ÉTANGS ET RIGOLES DES PLATEAUX DE TRAPPES ET DE SACLAY.

1, Étangs permanents. — 2, Étangs desséchés. — 3, Rigoles collectrices. — 4, Rigoles secondaires. — Échelle, 1 : 180 000.

amenait cette eau jusqu'à Trianon, par l'intermédiaire d'un réservoir en lisière de la forêt de Marly

L'élévation de l'eau par les pompes entraînait des dépenses de matériel ; le moteur animal coûtait cher, les roues hydrauliques chômaient souvent. Un autre mode de captation, celui-là archaïque, mais moins onéreux, s'offrait aux ingénieurs de Louis XIV : le ramassage des eaux pluviales au moyen de cuvettes artificiellement créées. Déjà, en 1674, Francine de Grandmaison proposait de recueillir par des rigoles les eaux superficielles du plateau de Satory. Mais ce fut sur les plateaux au Sud-Ouest de la ville que le ramassage prit toute son ampleur. A vrai dire aucun plan méthodique ne précéda ces travaux qui s'exécutèrent par parties, et selon l'initiative de praticiens divers.

L'abbé Picard avait remarqué que, sur les plateaux de Trappes et de Bois d'Arcy, les eaux de ruissellement tendaient à se ramasser dans deux dépressions inclinées vers la vallée de Bièvre (fig. 1). Il eut l'idée de barrer ces deux gorges par des levées de terre, de manière à former deux étangs considérables (étangs de Saint-Quentin et de Bois d'Arcy). Ces eaux pourraient servir aux jeux des fontaines, car le fond des étangs était plus haut de quelques mètres que les réservoirs du château. Elles passaient dans un canal contournant d'abord le plateau de Satory, puis le traversaient en tunnel, pour déboucher sur l'emplacement actuel de la pièce des Suisses. Tous ces travaux des étangs supérieurs durèrent de 1675 à 1678. Au-dessous du plateau de Trappes (altitude, 164 m.) s'étend un plateau (148 m.) bordé au N et au S par les profondes vallées de Bièvre et d'Yvette. Gobert, intendant des Bâtiments, proposa à Colbert d'en drainer les eaux pluviales. A partir de 1680, il sillonna le plateau de rigoles se déversant dans les étangs nouvellement creusés de Saclay, Orsigny, Trou-Salé. Dans la première installation, et pour conduire plus vite les eaux à Versailles, la traversée de la vallée de Bièvre s'effectuait par des tuyaux formant siphon. L'aqueduc de maçonnerie, dit les arcades de Buc, sera réalisé un peu plus tard (1683-1684). Après la retraite de Gobert, Louvois développa le système des étangs inférieurs, en fit agrandir quelques-uns et construire un second étang à Saclay. Pour compléter l'œuvre de Picard, le drainage s'étendit sur le plateau supérieur, les rigoles furent poussées jusqu'à l'orée de la forêt de Rambouillet, et Vauban dirigea le creusement de la ligne d'eau de Saint-Hubert, étang partagé par des retenues en six sections portant des appellations différentes.

A partir de 1678, Colbert avait même entrepris le drainage sur les hauteurs de Vaucresson, La Celle et Garches. Ce système du Nord, moins important était mis en communication avec les réservoirs de la plaine de Rocquencourt et renforçait le produit des sources.

En effet, pour procurer de l'eau bonne à boire aux hôtes du Châ-

teau et à la ville, Colbert donnait mission à Picard de capter les sources de la forêt de Marly et des bois de Fausses Reposes. Après analyse, l'Académie des Sciences déclara ces eaux « comparables aux meilleures, telles que l'eau de Rungis ». La profondeur de la nappe (28 m. à Rocquencourt) rendait la captation onéreuse. Les champs entre la forêt de Marly et Versailles furent sillonnés d'aqueducs souterrains où l'on posa des conduites, d'abord de bois, — qui pourrissait et donnait mauvais goût à l'eau — puis de grès et de fer. Quelques sources du côté de Saint-Cyr allaient alimenter la Ménagerie.

Les projets de canaux. — En dépit d'efforts si variés, Colbert, estimant la provision des étangs sujette à des irrégularités imprévisibles, aurait voulu assurer à Versailles des ressources constantes au moyen d'eaux pérennes venues de loin. Il ne lui paraissait pas chimérique d'amener, par une longue dérivation, un cours d'eau abondant qui pourvoirait sans à-coups aux profusions du palais et des jardins.

Ce fut dans ce dessein qu'il fit examiner le projet de Riquet, l'ingénieur du canal du Languedoc, tendant à amener par un canal l'eau de la Loire, prise au-dessus de Briare ; et aussi celui de Francine qui, sur le rapport du géographe Vivier, proposait de capter la Juine, près de sa source dans la forêt d'Orléans. Mais les nivellements et les calculs de l'abbé Picard démontrèrent l'impossibilité de ces entreprises. Au contraire, le projet de dérivation de l'Eure, mis en commencement d'exécution au printemps de 1685, occupa pendant quatre ans une armée de soldats et de manouvriers. Il fut essentiellement la grande pensée de Louvois, qui, en ayant reconnu la réalisation possible d'après les nivellements de La Hire, chargea Vauban de tracer le profil du canal et les plans de l'aqueduc de Maintenon. La rivière fut prise à la cote 182, un peu en amont de Pontgouin. De là, le canal (15 pieds de large sur 8 de profondeur) suivait les flancs du coteau qui borde la rive gauche de l'Eure, puis se tenait en remblai, par un tracé presque rectiligne, jusqu'à Berchères-la-Maingot. Il devait ensuite traverser le vallon des Larris, large d'un kilomètre, par un aqueduc en maçonnerie, et rejoindre la vallée de l'Eure un peu au-dessus de Maintenon. Pour la traversée de cette vallée, on prévoyait un aqueduc gigantesque à trois rangs d'arcades, de 216 pieds de hauteur, digne de soutenir la comparaison avec le pont du Gard. Dans la dernière section (29 km.), le canal continuerait sur la rive droite de l'Eure par Houdreville, Craches, pour venir déboucher dans l'étang de la Tour et se confondre avec les eaux du plateau de Trappes. On estime que ce canal aurait pu apporter 100 000 m³ par jour d'une eau excellente.

Les travaux de fouilles des terres et de maçonnerie avec la coopé-

ration des troupes, se poursuivirent, hormis les mois d'hiver, d'avril 1685 à septembre 1688.

Les fièvres, causées par l'exhalaison des terres remuées, décimèrent le camp ; l'énormité de la dépense pour l'époque (8 millions et demi de livres) et la reprise de la guerre dans les pays rhénans en août 1688 laissèrent inachevée cette entreprise digne des Romains.

La main-d'œuvre. — Des travaux de cette ampleur et de cette durée n'étaient réalisables que par des équipes de gens de métier, renforcés par des bataillons de soldats-manœuvres et, à certaines époques de l'année, par l'appoint qu'offraient les paysans des environs, robustes charretiers ou remueurs de terres.

Des ouvriers spécialisés, il s'en trouvait peu sur place. Pour l'aqueduc de Maintenon, il fallut faire venir des briquetiers et des fendeurs de grès de la Flandre et de l'Artois ; pour la construction des écluses sur l'Eure, des charpentiers tirés aussi du Nord. Les poseurs de tuyaux étaient envoyés de Versailles, les puisatiers d'Alsace. Louvois n'hésitait pas, pour leur procurer l'abri, à déloger les propriétaires.

Sur le plateau de Trappes, les gardes suisses, cantonnés dans des granges, creusaient les rigoles. Dans la vallée d'Eure, les soldats d'infanterie besognaient en tout genre : les uns halant les bateaux chargés de pierres, d'autres servant de goujats aux maçons. Aux carrières d'Épernon, les soldats de la Sarre piquaient le grès ; une compagnie faisait sauter les blocs à la mine. Les régiments qui travaillaient le mieux recevaient des gratifications. Malgré cet appât, la désertion sévissait, et, vers la fin des travaux, la maladie s'en mêlant, les équipes fondaient.

Pour la fouille des terres, Louvois passait marché avec des entrepreneurs de la région, qui embrigadaient des paysans, payés 14 sous par jour. Sur la rivière d'Eure, on les employait à tirer du moellon, à charroyer le bois, le charbon. Au surplus, main-d'œuvre instable, qui abandonnait la terrasse pour faire la moisson. Et aussi très ombrageuse : Louvois recommande de les payer très exactement, de ne pas les « effaroucher ». Réfractaires aux réquisitions, il était rare, après un premier charroi, de les voir revenir.

Les fournitures. — Pour les aqueducs de Marly, la pierre de Saint-Leu arrivait par l'Oise. Dans la vallée d'Eure, les matériaux se trouvaient presque sur place, dans les carrières de Germonval et d'Épernon.

Les tuyaux pour la machine étaient fabriqués par les forges du Nivernais et de la Champagne. Louvois imposait ses prix aux maîtres de forges et menaçait ceux qui refuseraient de s'y conformer du non-paiement de leurs mémoires. A Maintenon, on demandait les mêmes tuyaux aux forges de Dampierre et des environs de Conches. Quand

les travaux furent suspendus, ces tuyaux, laissés dans la campagne, servirent aux paysans à borner leurs héritages. Les cuirs forts provenaient de Charleville.

Mais il fallait tirer de l'étranger le combustible, la plupart des métaux et les produits ouvrés. Colbert avait réussi à faire pénétrer dans la région parisienne le charbon des mines de Brassac. Au contraire, Louvois tira d'Angleterre la houille nécessaire pour les ouvrages du Roi. Entreposé à Rouen, ce charbon remontait la Seine, soit jusqu'à Mantes pour les travaux de Maintenon, soit jusqu'à Port-Marly pour les forgerons de la machine.

Quant aux chaînes, pompes ou buzes, elles sortaient des fabriques de Liége, et les balanciers, de Spa. Le cuivre de Suède, le plomb d'Angleterre arrivaient par Dunkerque ou Le Havre. De Suède descendaient également des sapins pour la charpente de la machine, mais il en venait aussi du Bourbonnais par le canal de Briare.

II. — Les transformations du système

Ce qui subsistait après Louis XIV, c'est-à-dire les étangs, la machine de Marly et subsidiairement l'appoint des sources, va péricliter pendant un siècle, aussi bien par l'usure du temps que par les dégradations des riverains.

Affaiblissement du ramassage dans les étangs et appauvrissement des sources. — Une première cause d'affaiblissement des eaux blanches tint à la diminution des surfaces versantes. En 1732, l'administration des Bâtiments aliéna au lieutenant de police de Paris les étangs du Nord, vers Marnes et Vaucresson. Pendant la Révolution, les étangs de Trou-Salé et de Préclos furent adjugés, mais un arrêté consulaire (29 prairial an IX) les réintégra au Domaine national. En 1807, par mesure de salubrité, les étangs de Bois d'Arcy et Bois Robert seront asséchés. Actuellement le système étendu sur 38 communes se compose de 158 kilomètres de rigoles et d'aqueducs ; sa superficie (856 ha.) est capable d'emmagasiner 10 millions de mètres cubes d'eau.

Au XVIIIe siècle, l'obstruction des rigoles ralentissait l'écoulement vers les grandes cuvettes collectrices. Le curage des petits fossés n'avait lieu que de loin en loin et par portions. Sous prétexte de n'avoir pas été indemnisés pour la perte de terrains pris par le service des eaux, les laboureurs, indifférents aux ordonnances réitérées des Directeurs des Bâtiments, poussaient leurs sillons jusqu'au bord des rigoles ; les grands fermiers s'empressaient de semer en avoine la zone asséchante des étangs et, en ameublissant ces fonds, accentuaient

les infiltrations. L'étang de Saint-Quentin, qui, à la création, avait sa bonde à 20 pieds de haut, ne présentait plus, un siècle après, qu'une hauteur de 12 à 13 pieds. Vers 1830, on estimait que son volume avait diminué de moitié. Enfin l'administration fermait les yeux quand des privilégiés saignaient les rigoles pour remplir les bassins ou les viviers de leurs parcs ; abus qui duraient encore sous la Restauration. En somme, le système, au début du dernier siècle, apportait de moins en moins aux réservoirs de la ville.

Le délabrement de la machine. — Considérée comme une merveille lors de sa création, la machine de Marly, un demi-siècle après, devenait l'objet de sévères critiques. La force que le jeu des bielles et des balanciers communiquait aux pompes était en partie détruite par le frottement. A chaque coup de piston, l'obliquité des mouvements détraquait la forêt de charpente qui soutenait ses rouages. L'énorme pression de l'eau sur les conduites posées au versant du coteau fatiguait sans arrêt les organes moteurs. La machine « bredoquait », emplissait la vallée de ses grincements, au point de mettre en fuite les propriétaires voisins.

Ses frais d'entretien s'élevaient à 70 000 livres par an. Rien que pour la charpente, il fallait 4 000 pièces de bois tiré d'abord de la forêt de Saint-Germain, puis des forêts de l'Est. Un personnel de charpentiers, forgerons, poseurs de tuyaux, astreint à une présence continuelle, besognait aux réparations. A la fin de l'ancien régime, tous les experts tombaient d'accord pour réclamer un renouvellement complet des pompes et des conduites. En 1793, la machine n'apportait presque plus d'eau à la ville. Depuis 1740, les quantités d'eau élevée par ses roues avaient décru jusqu'à devenir insignifiantes à la fin de l'Empire : en 1740, 125 pouces par jour ; en 1815, 15 pouces. Elle chômait en période de crues et en basses eaux. Un arrêt de trois mois n'était pas rare en hiver. Aussi les écarts mensuels du pompage laissaient-ils sans cesse des craintes pour la boisson des habitants de Versailles et de Marly[1]. Le tribut des sources, assez appréciable au XVIIe siècle, marquait également un déficit progressif, jusqu'à disparaître dans le dernier quart du siècle dernier. Quand se construisit le quartier de Clagny, vers 1770, les propriétaires captèrent les sources pour alimenter leurs puits. Les réservoirs (de Rocquencourt et Chèvreloup) retournaient à l'état de marais encombrés de roseaux. On constatait en 1817 que d'excellentes eaux de sources se perdaient dans la plaine du Chesnay. Toutefois, le rendement des sources, si

1. Un pouce d'eau, en langage de fontainier, est la quantité d'eau qui s'écoule par une ouverture circulaire d'un pouce de diamètre, pratiquée dans la paroi du vase qui contient le liquide, ce qui correspond à un versement de 72 muids en 24 heures, soit 19 m³ 743 (Arch. nat., O¹ 296).

diminué fût-il, ne cessa jusqu'en 1892 de figurer dans les rapports du service des eaux ; à cette date, il alimentait encore sept fontaines de la ville, mais si capricieusement qu'on en restreignit peu à peu le nombre.

Les transformations de l'ancienne machine. — Pendant soixante-dix ans (1740-1810) l'effort des savants et des hydrauliciens tendit à simplifier les mouvements de la machine, à régulariser l'ascension de l'eau, qu'on désirait monter d'un seul jet jusqu'à la tour du sommet. Les expériences tentées dans ce but, dans la seconde moitié du XVIIIe siècle, échouèrent et mirent la machine à bout de souffle[1]. En 1784, l'Académie des Sciences, ayant ouvert un concours pour son perfectionnement, reçut de nombreux mémoires, dont trois furent récompensés, mais la détresse financière empêcha toute réalisation. L'espoir de monter l'eau directement sur le coteau paraissait même à Prony, dans son rapport à la Convention, une entreprise chimérique, ne pouvant aboutir qu'à l'éclatement des tuyaux. Pourtant les essais recommencèrent, sans résultat positif ; ils ne contribuèrent pas peu à précipiter la ruine des organes moteurs. De 1803 à 1807, Brunet, constructeur parisien, multiplia les expériences sur une machine d'essai mue par l'une des roues de la vieille machine. Il avait inventé un réservoir d'air, où se réunissaient les pompes, qui amortissait la pression de l'eau dans les conduites. Pourtant, il ne parvenait qu'à élever quelques pouces d'un seul jet ; en juillet 1806, le récipient éclata, détraquant tout le système. Brunet était du reste en butte à l'hostilité du personnel dirigeant, qui sabotait ses essais. Une expérience de bélier hydraulique, dû aux frères Montgolfier, marqua un insuccès de plus.

L'ancienne machine, sans entretien, présentait alors un délabrement affreux. Quatre de ses roues étaient hors de service, et elle avait perdu 90 corps de pompes. Les ouvriers, mal payés, s'emparaient de la charpente pour se chauffer.

Cependant l'idée d'élever l'eau par des pompes à feu, jugées trop coûteuses avant la Révolution, avait fait son chemin. En 1808, le gouvernement impérial autorisa Périer à installer une machine à vapeur au bord du fleuve. Il ne s'agissait plus de monter l'eau sans reprise, mais de la refouler à 48 m. de hauteur dans une galerie percée à flanc de coteau. Une autre machine au sommet aspirerait l'eau ainsi emmagasinée par des pompes placées dans un puits. On fit venir des mineurs d'Anzin pour les forages, mais on n'avait pas prévu la difficulté de voûter une galerie dans des sables inconsistants. La dépense

1. Expériences de CAMUS, 1738 ; de BOCKSTAELLER, hydraulicien du roi de Pologne, 1747 ; de DEPARCIEUX, 1753 ; du Père FERRY, 1754 ; de l'abbé BOSSUT, 1775. Toutes échouèrent par l'éclatement des tuyaux (Arch. nat., F^{14} 1300).

dépassait déjà un million. Le gouvernement effrayé arrêta les travaux, tout en marquant (décret du 19 mai 1811) sa préférence pour une machine à vapeur. Mais ce fut seulement en 1827 que la machine à vapeur commença son service. Les pompes aspirantes et foulantes baignaient dans un canal passant sous la route de Saint-Germain et élevaient l'eau d'un jet jusqu'à l'aqueduc de Marly. Pour économiser le combustible, le constructeur trouva un système mixte : une machine hydraulique, mue par deux roues de l'ancienne, travaillait, tandis que la machine à vapeur s'arrêtait, c'est-à-dire pendant un tiers de l'année.

La nouvelle machine de Marly. — Dans la machine dite de Napoléon III, mise en marche en 1859, six roues emboîtées dans des coursiers permettent à l'eau de la chute de peser davantage sur les palettes. Chacune met en jeu des pompes horizontales. Des réservoirs d'air régularisent le mouvement d'ascension de l'eau. Les conduites débouchent directement dans les réservoirs du sommet, de sorte que les aqueducs de Marly ne sont plus qu'une curiosité historique. Marchant jour et nuit, la nouvelle machine pouvait élever au début un minimum de 5 000 m³ par jour ; elle approvisionnait, avec Versailles, des communes comme Saint-Cloud, Rocquencourt, La Celle, Ville-d'Avray.

Bien que l'eau de Seine fût filtrée, les Versaillais formulèrent des plaintes de plus en plus vives au sujet de sa contamination par les égouts de Paris. En 1894, des forages furent entrepris sur la rive droite dans la plaine de Croissy pour descendre jusqu'au niveau des sources de la craie. Deux puits atteignirent à 21 m. la nappe provenant de Rennemoulin et Villepreux et aussi de sources plus proches formées sur les marnes vertes et l'argile plastique. En 1908, cinq puits avaient été creusés sur les territoires de Bougival et de Croissy, donnant chacun 6 000 m³ par jour. Élevées par des pompes centrifuges mues par le courant électrique, ces eaux sont envoyées à la machine par des canalisations que n'ont pu atteindre jusqu'à présent les souillures de la nappe superficielle, dite eaux maraîchères. A la machine, d'autres pompes, actionnées par la force de la chute transformée en énergie électrique, refoulent d'un jet la masse liquide dans les réservoirs de Louveciennes et des Deux Portes. Depuis 1898, la machine élévatoire a été renforcée d'une machine à vapeur pour éviter les temps d'arrêts en fortes crues ou en gelées.

La recherche d'eaux artésiennes. — Le recours à des puits artésiens pour procurer à la ville des ressources complémentaires n'est pas une idée nouvelle. Pendant la pénurie de 1835-1836, Héricart de Thury suggéra de forer au-dessous de la craie, « dans les sables et

grès verts et dans les argiles marneuses inférieures », pour y trouver des eaux jaillissantes.

Le forage commencé en 1929 près de la machine répondait à la fois à des nécessités démographiques et au souci de l'hygiène publique. Aujourd'hui 27 communes (dont quelques-unes sur les plateaux du SO, comme Montigny, Voisins et Trappes) sont desservies pour leur boisson par Versailles. Le progrès des lotissements, la création d'industries ont élevé considérablement la consommation dans ces dernières années. En outre, les eaux de Croissy sont calcaires, dures, peu aptes à la cuisson des légumes. Elles risquent de se contaminer dans un avenir assez prochain. Bien que les eaux résiduelles des cultures soient absorbées par des puisards, on craint qu'il ne se produise des fissures dans la masse crayeuse qui n'est qu'à 35 m. de profondeur.

A l'heure actuelle, le puits nouvellement creusé à 510 m. donne un flot qui se régularise à 7 000 m³ par jour ; cette eau, à sa sortie, est à 27° centigrades. Elle est prise par la machine, qui l'élève jusqu'au réservoir de Louveciennes[1].

III. — Influence économique du système des eaux

Effets des étangs sur la vie rurale. — L'économie agraire sur les plateaux de Trappes et de Saclay, quand y furent creusés étangs et rigoles, différait de ce qu'elle devint vers le milieu du XIXe siècle, où le vieil assolement triennal fut abandonné. Les champs de limon à meulière sous-jacente étaient parsemés de mares, et des terroirs restaient submergés une partie de l'année. Vers 1840, la plupart des eaux stagnantes avaient disparu, sauf deux ou trois mares à la sortie de Trappes pour l'abreuvement des chevaux du roulage. Au XVIIe siècle, des boqueteaux couvraient des aires sur lesquelles passe aujourd'hui la charrue. Ces plateaux, uniquement semés en céréales, admettaient un bon tiers de jachères nues, sans compter les champtiers médiocres que les anciens terriers désignent par les termes de garennes aux buis, buissons pouilleux, déserts. Il est certain que les travaux de Louis XIV ont eu cet heureux résultat de commencer l'œuvre d'assainissement des terres, que compléteront, aux alentours de 1860, les drainages réalisés par les grands fermiers.

Mais les étangs et rigoles ont enlevé à la culture plus de 1 000 ha., et beaucoup de propriétaires n'ont été indemnisés pour la perte de leurs héritages qu'après de longs délais. Bien que sa suppression ait été demandée par des auteurs de mémoires et de projets, le système

1. Renseignements communiqués par Mr Chaudet, inspecteur du Service des eaux de Versailles, à qui nous adressons nos vifs remerciements.

n'a jamais été sérieusement menacé. Le service des eaux s'est du reste toujours appliqué à en montrer le côté bienfaisant, car sans ce réseau « l'immense plaine retournerait à l'état de marécage », et les inondations dans les vallées s'étendraient davantage. Les gênes apportées à la culture se sont bien atténuées, mais, sous l'ancien régime, elles soulevaient d'incessantes réclamations. Les rigoles coupaient les parcelles, obligeaient le paysan, pour ses charrois, à de longs détours. A la suite d'hivers humides ou de violents orages, les eaux retenues dans les étangs envahissaient les terres voisines et jusqu'aux rues des villages ; en 1698 à Mesnil-Saint-Denis, en 1751 à Trappes, les tenanciers réclamèrent à l'administration des eaux des dommages pour leurs blés perdus. Les chemins disparaissaient, au point qu'il fallait planter des poteaux pour guider les voitures. Des villages comme La Verrière se trouvaient isolés quand on lâchait le trop-plein des étangs de Hollande. Il suffisait, pour gâter les récoltes d'un canton, d'un ordre des officiers des chasses ou même de la « malice » d'un garde-rigoles.

Longtemps ces plateaux passèrent pour insalubres. Les exhalaisons des vases d'étangs causaient des fièvres pernicieuses. Dans leur cahier de doléances en 1789, les gens de Bois d'Arcy attribuaient les maladies endémiques à la situation « aquatique » de leur paroisse entre deux étangs. Encore au début du XIXe siècle, les équipes de saisonniers flamands ou bretons prenaient des fièvres en travaillant près de l'étang de Saint-Quentin. La typhoïde ravageait les habitants de Saclay.

Effets de la machine de Marly sur la vie fluviale. — Pour assurer à l'ancienne machine une marche régulière, — en dehors des périodes de chômage forcé, — le travail des moulins et le droit de pêche avaient été supprimés.

Lors de la construction, le Roi avait racheté, pour les détruire, les moulins des Dames de Saint-Cyr. Par la suite, l'administration des bâtiments, puis le ministre de l'Intérieur tinrent la main à ce qu'aucun moulin nouveau ne fût établi depuis Bezons jusqu'au Pecq. Un seul broyait, à Port-Marly, non sans que le Directeur de la machine, en 1789, se plaignît de « sa dépense énorme, au moment où Versailles allait manquer d'eau ». Les pêcheurs perdirent aussi le droit d'immerger des nasses, de planter des osiers dans le bras de la rive gauche.

Quant à la batellerie, elle gênait parfois le pompage de l'eau du fleuve, mais en revanche la machine créait de continuels obstacles au passage des allèges dans le bras navigable. Elle devait s'arrêter pour permettre la montée des bateaux chargés de matières pondéreuses destinées aux constructions monumentales de Paris. Tel fut le cas en

1752 pour les pierres avec lesquelles on bâtit l'École militaire. En 1806, le contrôleur de la machine écrivait au Ministre de l'Intérieur : « L'impossibilité de refuser la fermeture des vannes peut dégénérer en abus et les voitures de rivière, sous prétexte que leurs chargements sont pour la construction du Louvre, des Tuileries ou de l'Arc de Triomphe, ne craignent point de demander sans règle ni mesure l'abaissement des vannes ». De plus, à l'étiage, les roues cessaient de tourner deux jours par semaine, pour élever d'un pied la hauteur d'eau du bras et permettre aux bateaux de passer sur le banc de sable de Carrières-Saint-Denis.

A son tour, la navigation subissait de fréquentes entraves par le voisinage de la machine et l'état du lit du fleuve. Tantôt les bateaux étaient arrêtés par les réparations aux digues ; tantôt ils venaient s'échouer sur les bas-fonds de Carrières et devaient attendre, pour passer, les jours de chômage de la machine. Le pertuis de la Morue était très redouté des mariniers. Un foncet y périt en 1702 avec tout son chargement, et, encore sous l'Empire, d'autres naufrages maintenaient le fâcheux renom de ce rapide. A la remonte, il y fallait quarante ou cinquante chevaux de halage. L'amélioration tant désirée de cette section du fleuve ne sera réalisée qu'en 1840, après la construction du barrage de Bezons, qui fermait le bras de droite et forçait les eaux à passer dans le bras de la machine. Désormais, le plan d'eau de celle-ci se trouva relevé d'un mètre, et la batellerie ne fut plus dans la dépendance du travail de la machine.

IV. — La distribution de l'eau dans la ville

Les crises jusqu'au XXe siècle. — Il ressort des remarques précédentes que les modes essentiels de captation et de ramassage présentaient une extrême irrégularité. Tantôt les étangs de Trappes et de Saclay étaient presque à sec ; tantôt leurs eaux surabondantes allaient se perdre dans la vallée de Bièvre ou faisaient déborder les réservoirs du quartier Saint-Louis. Aussi les effets d'eau des Jardins du Roi subissaient-ils des intermittences, comme il arriva de 1779 à 1783. Vers la même époque, les voyages de la Cour à Compiègne ou Fontainebleau s'expliquent souvent par la crainte de manquer d'approvisionnement dans la résidence royale. La fourniture d'eau de Seine, dans la dépendance des chômages de la machine, n'était pas plus assurée que celle des eaux blanches. Au XVIIIe siècle, la population devait se contenter d'une boisson polluée. En 1734, les fontaines ne coulaient plus que « comme une saignée de bras », et la voie d'eau, capacité de deux seaux, coûtait 12 sous. Les pauvres qui n'y pouvaient mettre ce prix allaient puiser un liquide fétide dans la pièce

des Suisses. En 1763, nouvelle disette et nouvelles appréhensions ; on arrêta la distribution dans la plupart des communs du Château, écuries, chenils, louveterie. Cette crise stimula l'administration des Bâtiments, qui, pour en prévenir le retour, fit creuser le réservoir de la Butte de Picardie, alimenté en eau de Seine.

Les dernières années de la monarchie furent d'autant plus inquiétantes que la ville passait par une phase de croissance rapide, que les « dehors » du Château et les maisons de plaisance de l'aristocratie de Cour s'y multipliaient.

Il ne faut pas croire que les craintes aient brusquement disparu après la transformation de l'ancienne machine et l'adjonction d'une machine à vapeur. Elles revenaient dès que les étangs baissaient. En 1835 et 1836, les eaux ne jouaient plus, les concessions furent supprimées ; une filature de coton périclita, parce qu'on lui refusait de l'eau des étangs. Sous le Second Empire, la ville ne put jamais disposer d'eaux blanches pour l'arrosage public, et de ses vastes avenues s'élevaient l'été des tourbillons de poussière. En 1893, Versailles emprunta l'eau de l'Avre à la Ville de Paris ; en 1896, la crue de la Seine ayant arrêté la machine, les robinets ne laissaient échapper que de minces filets.

Changements dans la distribution. — Sous Louis XIV, les eaux blanches ne servaient qu'à la décoration du Château. Au siècle suivant, les Directeurs des Bâtiments prirent l'habitude d'accorder des concessions, non seulement à des services annexes, mais encore à des hôtels de grands privilégiés et à des établissements religieux et charitables ; concessions révocables du reste à la moindre apparence de disette. Jusqu'à ces dernières années, les eaux d'étangs ont été considérées comme un moyen de secours dont l'administration n'use que dans les moments critiques : ainsi, pendant les inondations de 1910, pour compenser le déficit de la machine, la population fut prévenue que de l'eau d'étangs serait mélangée, en faible proportion, à celle des sources de Croissy ; on recommanda, en conséquence, la consommation de l'eau bouillie. Avant la captation des suintements de la forêt de Marly et des bois de Fausses Reposes, les habitants ne disposaient que de l'eau des puits. Vers 1690, le quartier Notre-Dame eut part à la distribution des eaux de sources alors assez productives (100 m^3 par jour). Au XVIIIe siècle, le débit s'étant appauvri, l'eau de sources fut mélangée à l'eau de Seine, qui arrivait au réservoir du Trou d'Enfer. L'eau de Seine n'entra couramment dans la consommation publique qu'après la terrible épidémie de 1734, attribuée à la contamination des puits ; sa distribution fut encore augmentée par le magasinage qu'offraient les réservoirs de la Butte de Picardie (1764). Elle ne sera supprimée qu'en 1893, après les premiers forages

de Croissy. On peut affirmer qu'aujourd'hui la ville est alimentée uniquement par des nappes souterraines qui assurent largement une consommation journalière de 9 000 m³, atteignant 12 000 m³ au plus fort de l'été.

La distribution publique. — Dans la Ville neuve du Grand Roi, onze fontaines versaient l'eau bonne à boire. Mais, avec l'extension rapide que prit Versailles dans le demi-siècle qui précéda la Révolution, ces fontaines devinrent insuffisantes : la paroisse Saint-Louis jusqu'en 1763, le nouveau quartier de Clagny et Montreuil jusqu'en 1789 en manquaient complètement. Après le choléra de 1832, la municipalité établit douze fontaines nouvelles pour l'assainissement urbain. Il est vrai qu'elles ne coulaient que les jours de marché et, le reste du temps, une heure par jour. La création du chemin de fer de la rive droite amena un grand progrès pour l'alimentation de l'aristocratique quartier de Clagny-Glatigny. Par suite de l'augmentation des concessions particulières dans les maisons et les jardins, les bornes-fontaines ont à peu près disparu des voies publiques.

Ces concessions, qui n'existaient pas sous Louis XIV, n'ont commencé à se répandre qu'avec le retour de la Cour à la fin de la Régence (1722). Elles se sont accrues en faveur de commensaux bien plus que n'auraient voulu les fonctionnaires des Bâtiments, toujours soucieux de pourvoir aux besoins du Château.

En réalité, les concessions n'ont fait partie des commodités de la vie bourgeoise qu'à la fin de la Restauration : mais, depuis, leur progression a été constante, avec un bond très marqué après la mise en marche de la nouvelle machine (1859). Dans tous les règlements antérieurs, le concessionnaire devait supporter, sans recours à indemnité, des interruptions de jouissance résultant du service des Jardins du Domaine et des Trianons. Ainsi les exigences du Château ont longuement pesé sur la consommation des habitants.

Le prix de l'eau de rivière passa de 29 fr. le mètre cube en l'an X à 81 fr. en 1816, tarif qui parut si lourd à la bourgeoisie occupant d'anciens hôtels seigneuriaux qu'elle sollicita du gouvernement une modération. En 1860, l'eau de Marly coûtait encore 110 fr. le mètre cube.

Le prix des eaux de sources de Croissy a été porté en 1931 de 0 fr. 60 à 1 fr. le m³, augmentation que le service compétent justifie par les frais de forage pour les nouveaux puits artésiens et par l'amélioration des conduites partant du réservoir de Louveciennes.

Conclusion

Ainsi le système a évolué dans le sens d'une réduction des moyens de captage. Au temps de Louis XIV, les savants et les hydrauliciens tournaient leurs recherches vers l'élévation, le drainage et l'adduction des eaux superficielles, prises dans des régions diverses, quelquefois lointaines. Des eaux souterraines, on n'utilisait que quelques suintements de sources à la lisière des bois : apport qui compta de moins en moins dans la consommation du Château et de la ville. Au contraire, à partir de la fin du dernier siècle, Versailles a demandé exclusivement son alimentation aux nappes souterraines, avec une tendance, dans ces dernières années, à capter les plus profondes, c'est-à-dire celles qui sont indemnes de tout danger de pollution. Une simplification analogue s'est opérée pour la distribution urbaine. Au XVIIIe siècle, la population buvait un mélange d'eaux de sources et d'eau de Seine. Les services du Roi, épars dans la ville, qu'on nommait les « dehors » du Château, ainsi que certains hôtels privilégiés, recevaient à la fois des eaux d'étangs et de l'eau de Marly, mode de distribution qui se prolongea une bonne partie du XIXe siècle. Mais, depuis le pompage des sources de la craie, un partage très net s'est établi : les eaux d'étangs pour les bassins et les jets du Parc, celles de Croissy uniquement pour la population.

Enfin la ville, pour son ravitaillement, s'est tout à fait affranchie de la tutelle du Château. Il est vrai qu'elle est devenue solidaire des communes suburbaines, en accroissement rapide, et l'on peut prévoir qu'elle jouera un rôle de plus en plus marqué pour redistribuer dans sa banlieue l'élément indispensable à la vie.

F. Évrard.

L'HORTICULTURE EN ANJOU

I. — Les conditions naturelles et économiques

L'Anjou est un des centres les plus importants d'horticulture française. Conditions naturelles et économiques y sont en effet extrêmement favorables.

La culture des fleurs, porte-graines, pépinières, est localisée dans trois régions dont chacune a un sol différent. 1° Dans la vallée de la Loire, elle occupe toutes les terres d'alluvions modernes situées entre la Loire et les coteaux environnants : 17 800 ha. sur la rive gauche, pour 1 400 ha. seulement sur la rive droite. Ces alluvions sont formées de sable plus ou moins limoneux à la surface et quelquefois marécageux. En général, ce sont des terres de première qualité, légères, faciles à travailler et qui à cause de leur grande profondeur ou de leur faible altitude se maintiennent toujours en état de fraîcheur si elles sont entretenues par des travaux de culture superficiels. — 2° Angers est un deuxième centre important (pépinières). Cela tient, d'une part, à la qualité de son sol et sous-sol et, d'autre part, à la proximité de la Loire. Le sol est silico-argileux. Au printemps il se réchauffe très facilement, ce qui permet l'enracinement des boutures et plants qui lui sont confiés. Le sous-sol est peu profond. Il ne tient en retenue qu'une petite quantité d'eau assez vite épuisée, de sorte que, à la mi-juillet et août, la végétation peut se ralentir considérablement. La plante « s'aoûte », c'est-à-dire qu'elle emmagasine en ses différentes parties des retenues nutritives relativement considérables, ce qui facilite singulièrement le voyage et, par là, la reprise des jeunes plantes transplantées. De plus, la proximité de la Loire permet aux pépiniéristes de se procurer en abondance le sable fin, contenant un peu d'argile et d'humus appelé sable « pouf ». Ce sable constitue un milieu excellent pour les jeunes plantes délicates ou difficiles à multiplier. — 3° D'autres centres de culture se trouvent autour de Doué-la-Fontaine, les Alleuds, Saulgé-l'Hôpital. Là, le sol est argilo-calcaire. Il repose sur une couche de calcaire en partie perméable. Il est, par suite, d'une constitution fort difficile à travailler ; très froid au printemps, il conserve au sous-sol une humidité constante qui alimente les plantes jusqu'aux gelées (fin octobre). Celles-ci ont une végétation superbe, mais leur système radiculaire est beaucoup moins développé que celui des plantes cultivées aux environs d'Angers.

Le climat angevin est aussi favorable à l'horticulture. Sa grande caractéristique, et la plus significative pour la culture des plantes, est que l'écart moyen entre la température de l'été et celle de l'hiver

n'est pas très accentué : il est d'environ 13°. Les plus fortes chaleurs dépassent rarement 35°, et l'hiver le thermomètre descend rarement à — 5°. Les pluies sont assez fréquentes : 450 mm³ d'eau par an. La luminosité, importante à considérer pour la culture des fleurs, est d'environ 1 800 à 2 000 heures par an. Les vents dominants sont ceux de l'Ouest et du Sud-Ouest. Toutefois au printemps les vents d'Est et du Nord, vifs et piquants, provoquent parfois une évaporation rapide dont les effets sont quelquefois fâcheux pour la végétation.

Les conditions économiques ne sont pas moins favorables au développement de l'horticulture angevine.

La propriété, en général, est divisée. Cependant, il faut faire des distinctions : un pépiniériste n'a pas le même genre de propriété qu'un horticulteur ou un marchand-grainier. Chez les horticulteurs, l'étendue de l'exploitation est plutôt réduite. Les grosses maisons ont des exploitations de 2 à 4 ha., et cela leur suffit, puisqu'une partie des cultures se fait en pots et en serres. Généralement, les terrains sont groupés autour de l'habitation. Sauf de rares exceptions, l'exploitant est toujours propriétaire. Les pépiniéristes ont en moyenne 40 à 60 ha. de terres. Le siège social comporte quelques hectares où sont installés les services commerciaux, les collections de pieds mères, et le service de multiplication. Les autres morceaux sont dispersés dans un rayon de quelques kilomètres. Toutefois les maisons qui s'occupent spécialement des arbres fruitiers ont des succursales aux Alleuds, à Saulgé. Le siège social appartient généralement au pépiniériste, les morceaux détachés sont à lui ou sont affermés dans beaucoup de cas (ce qui lui permet d'abandonner un terrain lorsqu'il est épuisé). Il existe, en outre, dans la vallée de la Loire, nombre de cultivateurs qui cultivent sur contrat au compte des pépiniéristes de nombreux jeunes plants (pommiers, poiriers, cerisiers, etc.), lesquels sont livrés à l'automne et payés selon leur grosseur.

Les marchands-grainiers — gros commerçants en général — ont leur magasin de vente et leurs dépôts de marchandises en ville dans les quartiers où ils habitent, complètement en dehors de leurs affaires. Tous possèdent, aux environs immédiats d'Angers, des terrains plus ou moins étendus (1 à 5 ha.) où ils essaient les échantillons provenant des différents lots qui leur ont été livrés par les cultivateurs. Les cultures sont faites sur contrat : le marchand-grainier fournit les graines ou les plants, le cultivateur les sème ou les plante, les soigne, récolte les graines, qui sont payées à un prix fixé d'accord, au moment de l'établissement du contrat. Le marchand-grainier se réserve le droit, dans des visites faites à ses cultures, au cours de la végétation, de supprimer les plants qui ne présentent pas suffisamment les caractères de la variété cultivée.

Le prix du terrain est très élevé ; il faut distinguer ceux qui sont dans l'enceinte d'Angers et ceux qui sont dans la vallée de la Loire. A Angers, les terrains n'ont plus de prix ; cela se comprend : les exploitations des horticulteurs se trouvent maintenant au milieu des habitations (quartier Saint-Léonard). L'hectare vaut plus de 50 000 fr. On ne peut parler de location à Angers. Dans la vallée de la Loire, tout en n'atteignant pas le prix élevé de ceux d'Angers, les terrains sont cependant très chers ; dans les communes de la Bohalle, Saint-Mathurin, ou de la Ménitré, un hectare de terre de première qualité se vend actuellement de 15 000 à 18 000 fr. et se loue de 500 à 600 fr. ; ces prix paraissent fabuleux, et pourtant, depuis 1930, ils ont bien baissé, puisque cette année-là ils se vendaient 22 000 à 25 000 fr. et se louaient de 800 à 900 fr. La culture des porte-graines subit une crise en ce moment, ce qui explique cette baisse subite (avant-guerre, les prix d'achat moyen étaient de 8 000 à 10 000 fr. et de location de 200 à 250 fr.).

Pépiniéristes, horticulteurs, marchands-grainiers, etc., font tous partie de la classe très aisée du département. Les maisons se transmettent généralement de père en fils ou de beau-père à gendre. Il est excessivement rare que les établissements, et surtout les pépinières, soient cédés à un étranger, et ceci en raison du volume des capitaux immobilisés en terrains, immeubles, matériels, marchandises, fonds de roulement, et de la longue échéance des profits (certaines plantes sont cultivées pendant 5, 10, 15 ans avant d'être vendues). Quelquefois cependant des contremaîtres succèdent au patron qui leur donne les facilités de paiement à longue échéance. Les établissements de marchands de graines se cèdent plus facilement.

Le métier dans toutes ses branches nécessite : 1° un personnel dirigeant, patron ou directeur technique et chefs de service ayant des connaissances pratiques très étendues ; il leur faut connaître les caractéristiques de chaque plante, qualités, défauts, époque de la floraison, moyen de la multiplier, etc. ; 2° un personnel ouvrier composé de deux catégories d'individus, les uns stables, vieux contremaîtres ayant au moins 50 ans et vieux ouvriers du même âge, — les autres instables, jeunes gens de 15 à 25 ans qui savent déjà travailler et qui viennent se perfectionner, attirés par la réputation du centre d'Angers, catégorie très intéressante pour les patrons, car elle est peu payée et a généralement très bon esprit, — et manœuvres, souvent anciens agriculteurs, qui ne connaissent rien au travail.

L'horticulture angevine comprend trois branches différentes : 1° la pépinière ; 2° l'horticulture proprement dite ; 3° la culture des porte-graines. Dans les trois branches, la technique, ces dernières années, s'est beaucoup améliorée. Les améliorations ont porté sur-

tout sur la culture des sols, engrais, traitements insecticides ou cryptogamiques, préventifs et curatifs, chauffage des serres, arrosage, procédés d'arrachage des plants, procédés de multiplication, etc.

II. — Les pépinières

C'est vers le milieu du XVIIIe siècle qu'il faut faire remonter l'établissement des premières pépinières en Anjou. En 1780, Pierre Leroy fonda son établissement rue de Brissac. Vers la même époque vinrent s'installer à Angers les Gajou, les Lebreton, les Delépine, et un peu plus tard Audusson, Detriché, etc. Pendant la Révolution, cette industrie végéta. Mais, vers 1800, elle prit de nouveau son essor : à la culture des arbres fruitiers vinrent s'ajouter celles des arbres d'ornement, des conifères, du camélia et du rhododendron. A Doué-la-Fontaine, l'origine de la culture est différente. En 1790, Mr Foulon, grand propriétaire, fit venir de Paris pour diriger ses jardins de Doué un certain Châtenais. A la mort de Foulon, Châtenais s'établit à Doué comme pépiniériste.

Si nous consultons les statistiques agricoles annuelles du ministère de l'Agriculture, nous constatons que les pépinières occupent en Maine-et-Loire une superficie de 817 ha. qui se répartissent ainsi :

347 ha.	pour	l'arrondissement	d'Angers.
56	—	—	de Cholet.
40	—	—	de Segré.
373	—	—	de Baugé.

En 1842, elle n'occupait que 200 ha. ; en 1903, 600. Les principaux centres sont : Angers, avec 188 ha., et les Ponts-de-Cé, 46 ha. ; Doué, avec 338 ha. ; Saulgé-l'Hôpital et les Alleuds dans le canton de Thouarcé, 75 ha.

Toutes les espèces et variétés d'arbres sont cultivées dans le Maine-et-Loire : arbres fruitiers, résineux, forestiers, arbustes à feuilles caduques, à feuilles résistantes, rosiers, etc. Mais chaque centre a sa spécialité : à Doué-la-Fontaine, on ne cultive que les arbres fruitiers et le rosier, à l'exclusion des jeunes plantes, conifères, arbres et arbustes d'ornement. A Angers et aux Ponts-de-Cé, toutes les variétés sont cultivées, mais chaque pépiniériste est spécialisé, les uns dans les jeunes plants de 2 ou 3 ans, les autres dans la culture des arbres fruitiers de 3, 4 ou 5 ans et même davantage. Toutefois, quelques grosses maisons groupent chez elles en différents semis toutes ces spécialités. — Certaines cultures, autrefois très prospères, sont en régression, pour des causes diverses : ainsi celle des camélias et des rhododendrons (la région nantaise, mieux placée, tend à rem-

placer la région angevine). La culture des jeunes plants est aussi dans ce cas, mais pour une tout autre cause : l'interdiction depuis deux ans d'exporter aux États-Unis, principal débouché, a donné un premier coup à cette culture ; les barrières douanières élevées récemment par les puissances étrangères n'ont fait qu'accentuer cette régression.

Depuis quarante ans, des débouchés importants ont été créés par les pépiniéristes à l'étranger, le marché de France ne suffisant plus à absorber l'immense quantité de végétaux cultivés à Angers. Les cinq parties du monde recevaient des produits horticoles de l'Anjou. La première place revenait, de beaucoup, à l'Amérique du Nord : tous les ans, c'était par millions que les pépiniéristes exportaient dans le Nouveau Monde des plants de pommiers, poiriers, cerisiers sauvageons, sur lesquels les pépiniéristes d'Amérique faisaient des greffes. Près de 2 000 caisses de jeunes plants, cubant 1 m. 50 en moyenne, étaient chaque année chargées au Havre, en provenance d'Angers, pour les États-Unis d'Amérique.

Maintenant, cette exportation n'existe plus. L'Anjou, cependant, continue toujours à expédier le produit de ses pépinières en Europe (Angleterre, Allemagne et Suisse). — Un autre débouché important, c'est la France elle-même. Toutes les grandes villes françaises sont tributaires d'Angers ; toutefois, la Bretagne, la Normandie, le Centre, le Sud-Ouest, la région parisienne sont ses principales clientes. Le pommier à cidre, objet d'une culture imposante dans la région de Doué, est presque exclusivement absorbé par la Normandie et la Bretagne. Il est difficile de donner un chiffre, même approximatif, du nombre de plants exportés tous les ans (car une grande partie du trafic se fait par camions automobiles). La *Statistique Agricole* évalue la production totale à 51 660 000 fr. La fermeture des États-Unis a été un coup terrible pour l'Anjou, mais non pas mortel. Les pépiniéristes s'adaptent à la situation : ils font moins de jeunes plants et cherchent de nouveaux clients.

III. — L'horticulture

On peut distinguer, en somme, trois catégories d'horticulteurs : *a*) ceux qui font le plant de la fleur (rosiers, hortensias, plantes vertes) ; *b*) ceux qui cultivent le plant pour le bulbe ; *c*) ceux qui cultivent le plant pour la fleur.

a) Les rosiers sont cultivés indistinctement par les pépiniéristes, les horticulteurs, grands et petits, et les simples jardiniers. Tous ont une roseraie plus ou moins grande. Mais c'est avant tout une culture familaile qui exige une main-d'œuvre très expérimentée (plantations, écussonnage, nettoyage), mais peu nombreuse. Plus de 400 000 églan-

tiers sont plantés annuellement ; quant aux rosiers nains ou greffés, le nombre est largement de 800 000 à 1 000 000, répartis entre plusieurs centaines de cultivateurs.

La culture de l'hortensia, au contraire, est très localisée. Elle se fait à Angers sur une grande échelle, en raison de la présence, à proximité de la ville (étang Saint-Nicolas), d'une terre dite « terre ferrugineuse », sans doute à cause de sa couleur particulière. Ramassée sur les schistes, elle est caractérisée par l'absence complète de chaux et la présence d'un certain degré d'acidité éminemment favorable à la coloration en bleu des fleurs d'hortensias roses. Cette culture demande des soins très spéciaux et longs (quinze mois). L'hortensia bleu nécessite encore plus de travail : déracinement, lavage des racines, rempotage en terre spéciale, ou, si on ne lui fait pas subir ce traitement, arrosage avec un engrais chimique pour obtenir la teinte bleue. Angers produit plus de 200 000 pieds par an. Quatre horticulteurs sont spécialisés dans cette culture : deux expédient en Suisse et en France (Nord, Nord-Est, et surtout côte de la Manche), et les deux autres dans la région parisienne. Autrefois beaucoup d'expéditions avaient lieu pour le Mexique ; actuellement ce débouché es-fermé. Aussi, pour le moment, les horticulteurs cherchent-ils de nouveaux marchés, particulièrement en Allemagne (mais ils craignent de n'être pas payés). D'ailleurs, la concurrence se fait de plus en plus sentir depuis que certains engrais chimiques permettent la culture des hortensias bleus (l'Angleterre particulièrement fait de grands efforts). Toutefois, il semble bien que la culture des hortensias est encore appelée à se développer à Angers.

Les horticulteurs ne cultivent pas que des rosiers et des hortensias : les uns font des plantes vertes, des azalées, par exemple ; d'autres, des plantes à massif, géraniums, bégonias ; d'autres, des plantes vivaces.

b) La culture des bulbes est florissante dans le Maine-et-Loire. Elle est toute récente. Les premiers bulbiculteurs furent les trois frères Hennequin qui vinrent, vers 1870, s'installer à Angers et fondèrent trois maisons différentes (ils venaient de Metz). A l'origine, tous trois faisaient surtout la collection. Actuellement, ces trois maisons, auxquelles s'en est ajoutée une quatrième, se livrent à une production intensive des bulbes. Toutes quatre ont leur maison mère à Angers et exploitent une centaine d'hectares ; mais elles travaillent aussi beaucoup sur contrat dans toute la vallée de la Loire (où Vilmorin entretient aussi de grands champs). Les anémones, les renoncules, les glaïeuls sont les trois principales fleurs cultivées pour leurs bulbes. Les dahlias, les cannas, les lis et leurs variétés réussissent fort bien ; mais alors que les premières cultures se font le plus souvent dans la vallée de la Loire, parce qu'elles n'exigent pas de soins

spéciaux, les secondes se font surtout à la maison mère, parce qu'elles réclament des soins incessants et une culture en serre pendant une bonne partie de l'année. La jacinthe et la tulipe ne sont pas cultivées à Angers pour leur bulbe, car elles réussissent mal et dégénèrent rapidement. Les bulbes angevins sont très cotés à l'étranger. C'est par millions que l'Anjou exporte tous les ans les bulbes d'anémones et de renoncules ; tous les pays européens sont en relation avec Angers ; toutefois, en 1932, l'exportation a beaucoup diminué, du fait que l'Angleterre refuse tout bulbe par crainte du *doriphora* (le Maine-et-Loire n'est pas encore atteint, mais le doriphore est à sa limite). La fermeture des États-Unis n'a pas porté un trop grand coup aux bulbiculteurs, car rares étaient les expéditions faites directement aux États-Unis. Les Hollandais servaient d'intermédiaires. La Hollande est surtout le pays avec lequel les bulbiculteurs angevins font le plus de commerce ; l'Anjou ne peut produire le bulbe de la tulipe et de la jacinthe, mais elle en vend cependant de grandes quantités ; elle se fournit en Hollande tous les ans. Elle ne produit pas le narcisse ; elle se fournit en Italie, en Espagne et dans le Midi de la France. Elle revend ensuite tous ces bulbes à ses clients.

c) La culture du plant pour la fleur est toute récente en Anjou. Elle n'existe que depuis deux ou trois ans. La fleur coupée s'est toujours faite à Angers (le marché aux fleurs tous les samedis, sur les grands boulevards est bien approvisionné), mais jamais dans de bonnes conditions. Maintenant, tout est changé. Plusieurs gros horticulteurs commencent à « forcer » la plante. Une commission de la *Société d'Horticulture* s'occupe spécialement de trouver des débouchés et de faire les envois dans les meilleures conditions possibles. Tous les jours, anémones, renoncules, tulipes, iris, glaïeuls sont dirigés sur la gare d'Angers, où un homme est spécialement attaché à ce service. En 1931, 300 t. de fleurs coupées ont été dirigées sur les carreaux des Halles, où elles sont très prisées : elles sont moins forcées que celles du Midi, elles résistent mieux à l'air, et elles ne mettent que six heures pour arriver à Paris ; une fleur expédiée le soir d'Angers est vendue le lendemain matin aux Halles. Cette culture n'est qu'à ses débuts, mais il semble bien qu'elle ne fera que prospérer.

IV. — Culture des porte-graines

La culture des porte-graines dans la Vallée de la Loire est récente. Elle a pris peu à peu la place de la culture du chanvre, au fur et à mesure que celle-ci diminuait. Les premiers essais furent faits vers 1850 par le père Dutertre, de Brain-sur-l'Authion. Mr de Vilmorin, venant voir son ami André Leroy, les remarqua. Il l'encouragea. La

culture des porte-graines ou culture ayant pour objet la production de toutes semences potagères, fourragères et florales était née; elle n'a fait que se développer depuis.

A l'origine, on ne cultivait les porte-graines que sur la rive droite de la Loire ; mais vite cette culture s'est étendue, par suite des beaux bénéfices qu'elle procure, sur la rive gauche à Gohier, Blaison, Saint-Sulpice, Choureil, Saint-Georges-des-Sept-Voies, etc., puis en beaucoup d'autres parties du département : Saint Lambert-du-Lattay, et dans toute la vallée comprise entre Saumur et Bourgueil. Maintenant elle déborde même dans les Deux-Sèvres. Les communes qui cultivent le plus de porte-graines sont : Saint-Mathurin, la Ménitré, les Rosiers, Beaufort-en-Vallée, Mazé, Brain-sur-l'Authion, Corné, la Daguenière, la Bohalle, Andard, Saint-Clément-des-Levées, Saint-Martin-de-la-Place, Longué, Fontaine-Guérin, toutes sur la rive droite. Il est difficile de donner un chiffre exact sur l'étendue de cette culture (6 000 à 7 000 ha.). Il semble bien qu'on ne puisse dépasser ce dernier chiffre, car les alluvions couvrent dans le département 19 000 ha. Or on ne doit pas faire revenir plusieurs années de suite les plantes porte-graines sur la même terre.

La nature des espèces cultivées est nombreuse et varie chaque année. Généralement, le cultivateur en produit plusieurs espèces, même s'il n'a que 5 ou 6 ha. de terrains. Chaque pays a sa spécialité : on cultive des oignons à Bourgueil, des poireaux et oignons à la Ménitré, aux Rosiers, à Saint-Mathurin, à Corné, à Mazé ; des carottes dans les plaines légères et sableuses des environs de Saumur, à Villebernier, Blou, Vivy, Longué, Mazé ; des chicorées sauvages à la Ménitré ; des concombres à la Daguenière ; des fleurs à Andard, Corné, etc. Les plus importantes porte-graines sont celles de la betterave, des carottes, oignons, poireaux, radis, chicorée à café. En réalité, toutes les espèces de graines y sont cultivées : haricots, pois, navets, rutabagas, panais, concombres, persil, laitues, fleurs (pensées, balsamines, résédas, giroflées, immortelles, œillets, amaranthes, reines-marguerites, capucines, ancolies, pois de senteur, pétunias, verveines, zinnias, etc.).

Le but de la culture est d'arriver avant tout à se procurer une semence d'un grand pouvoir germinatif dont l'espèce soit franche : d'où nécessité d'éloigner les champs pour éviter l'hybridation. Les rendements sont généralement bons, sauf les années trop humides au moment de la floraison (ainsi, en 1931, beaucoup de graines ont été brimées) et les années où il y a invasion d'insectes ou de chenilles.

En Anjou, les principaux marchés de graines se trouvent à Angers, Saumur, Beaufort-en-Vallée. A l'étranger, les graines angevines sont très cotées. Les courtiers allemands viennent souvent dans la région faire eux-mêmes les achats sur place. L'Angleterre, la Hollande sont d'autres gros clients. L'Amérique du Nord, l'Amérique du

Sud, particulièrement le Brésil, le Chili, l'Argentine, étaient de gros acheteurs. Il est difficile d'évaluer le nombre de quintaux de graines qui, tous les ans, sortent de l'Anjou. Il faudrait pouvoir demander des renseignements précis à chacune des principales maisons d'Angers, Cesbron, Godineau, Camut et Imbach, Caillard et Gasnier, etc., ou à Victor Boret, de Saumur, ou à Giladeau, de Beaufort-en-Vallée, ce qui serait extrêmement long. Ce qu'il faut retenir de cette brève étude, c'est que l'Anjou cultive un très grand nombre de porte-graines. Toutefois, depuis deux ans, cette culture subit une crise très grave : le prix des graines a beaucoup baissé ; celle de betteraves, par exemple, est descendue de 600-1000 fr. les 100 kg. à 100-200 fr. Il semble bien que cette culture a connu une prospérité qu'elle ne connaîtra plus. On a trop exploité cette branche, et pas assez scientifiquement peut-être.

En somme, le sol et le climat de l'Anjou favorisent beaucoup l'extension de ces différentes cultures. D'autre part, pépiniéristes, horticulteurs, marchands-grainiers comprennent fort bien leurs intérêts et sont associés en syndicats. La *Société d'Horticulture d'Angers et du Maine-et-Loire* groupe, en effet, les uns et les autres, ainsi qu'un grand nombre d'amateurs (le nombre de ses membres dépasse 1 500). Elle organise annuellement une ou deux expositions, dont quelques-unes ont remporté un succès qui dépasse les limites du département. Dès 1860, elle s'est préoccupée de l'enseignement professionnel et a organisé des cours d'arboriculture fruitière, de viticulture, auxquels sont venus s'adjoindre, depuis, des cours d'arboriculture d'ornement, de culture maraîchère, de floriculture, d'arpentage et de culture grainière. Ces cours, professés chacun par un spécialiste, sont fréquentés, en dehors des heures de travail, par une centaine de jeunes gens venus travailler pour se perfectionner dans les différents établissements de la ville. Des examens, qui donnent droit à des diplômes très appréciés, couronnent les études.

Il semble bien que les Angevins font tout pour sauvegarder les intérêts de l'horticulture. Malheureusement, ces dernières années, ils ont été fortement défavorisés par la fermeture de certains marchés étrangers.

I. Deguil.

PEUPLEMENT ET VIE RURALE SUR LE PLATEAU D'ENTRE-SAMBRE-ET-MEUSE (BELGIQUE)

On peut donner le nom de « plateau d'Entre-Sambre-et-Meuse » au pays compris entre la dépression de la Sambre et la Fagne. Il s'élève à 150-200 m. au-dessus des grandes vallées voisines, culmine par 213 m. à l'Ouest de Philippeville ; des vallées jeunes y pénètrent, comme dans toute la Haute-Belgique. Mais sa surface n'est point un plateau uniforme : elle est sillonnée d'E en O par des lignes de croupes surbaissées. accidents de relief appalachien, dus à l'alternance des bandes de calcaires, de psammites, de schistes, de grès de l'anticlinal silurien du Condroz et des bassins dévoniens-carbonifères de Namur et de Dinant.

Entre les quartzo-phyllades éodévoniennes de l'Ardenne Condrusienne au N et la ligne faîtière de Philippeville au S, les cours de la Meuse et de l'Heure à l'E et à l'O, on rencontre une succession régulière de bandes psammitiques saillantes du Famennien supérieur et de zones déprimées de calcaires carbonifères (racines d'anticlinaux et fonds de synclinaux hercyniens) ; quelques minimes restes rappellent seuls l'invasion marine tertiaire ; le sol ne forme qu'une mince couche éluviale, due en majeure partie à la décomposition superficielle de la roche primaire. C'est ce canton qu'on a choisi plus particulièrement, sans prétendre tracer les limites d'une région naturelle, pour y étudier dans un cadre physique bien individualisé le développement de l'habitat et des genres de vie : on verra comment il a été régi par ce cadre, et par une histoire qui fut elle-même soumise à cette influence[1].

I. — La répartition de l'habitat

Le paysage, assez boisé, puisque les bois occupent 24 p. 100 de la superficie cadastrale totale, n'est point du tout celui d'un bocage ; les fractions cultivées évoquent au contraire la « campagne », et l'on remarque qu'elles correspondent surtout aux bandes calcaires où la

1. Voir : *Carte Lithologique du sous-sol de la Belgique*, par P. L. Michotte, dans *Livre Jubilaire de la Société Géologique de Belgique*, Liège, Vaillant-Carmanne, 1926, p. 167-171 ; — A. Demangeon, *Belgique, Pays-Bas, Luxembourg* (t. II de la *Géographie universelle*), Paris, Librairie Armand Colin, 1927, p. 61-66 ; — *Croquis hypsométrique de la Belgique*, à 1 : 1 000 000 ; feuilles de la *Carte topographique militaire de Belgique*, à 1 : 40 000, surtout nos 53 (*Dinant*) et 52 (*Thuin*) ; *Carte Géologique de Belgique*, à 1 : 160 000, f. VII (Institut Cartographique Militaire, La Cambre, Bruxelles). — Je tiens à remercier, pour leurs indications précieuses, MMrs Allard et Pector, de Florennes, et MMrs les Curés de plusieurs villages, qui m'ont libéralement ouvert les notes recueillies par eux d'après les anciens Cahiers de cures et leurs propres recherches.

couche de sol est plus fertile, tandis que les croupes psammitiques sont entièrement vêtues de bois, ou au moins coiffées encore de quelques bosquets. Dans ce paysage, l'habitat est réparti selon des modes variés, qui racontent les étapes de son établissement et de sa progression.

Le mode fondamental est le *village concentré*, assis au voisinage du contact des deux types de terrains — tantôt à la surface, tantôt au versant d'un vallon, selon le degré d'évolution de la topographie récente locale — et muni d'un réseau étoilé de chemins [1] : ces villages, à l'horizon cerclé de bois, donnent l'impression de centres de peuplement nés en clairière, dont le domaine se serait étendu aux dépens de la forêt. Effectivement, sur ce pays la forêt régna d'abord en maîtresse, forêt de chênes surtout avec taillis de coudrier, telle qu'on la voit dans les bois subsistants. C'était une portion de la Forêt charbonnière primitive, qui couvrait la Belgique limoneuse de l'Escaut à la Dyle, touchait à la Thiérache et, par la Fagne, à l'Ardenne. Ici sa densité ne devait pas être uniforme, car le sol assez léger, plus sec, des calcaires lui était moins propice que la terre argilo-siliceuse des psammites ; des zones de pénétration plus faciles s'offraient par où l'homme put amorcer sa conquête et le défrichement. Des traces de villas romaines [2] s'y rencontrent sur le site de beaucoup de villages actuels ; et les Romains avaient été précédés par les Celtes menant dans les clairières de la Charbonnière la vie mi-agricole mi-pastorale [3]. Dès le début du moyen âge, la plupart de nos villages sont cités, dans le polyptique de l'Abbaye de Lobbes (868) ou la charte de confirmation de celle de Saint-Gérard (932), par exemple. A partir de ces premiers centres, le progrès de la mise en valeur et de la colonisation au moyen âge fut continu depuis le xe siècle, aidé par les nombreuses abbayes établies au pourtour, puis au cœur du pays : Lobbe et Aulne, Fosses, puis Waulsort et Hastières, Brogne-Saint-Gérard, Florennes (vers 1010) [4], etc.

La méthode de culture et le régime de la propriété, plus encore que la nature du sol, favorisaient la concentration de l'habitat. L'essartage se pratiqua jusqu'à la fin de l'Ancien Régime sur les mauvaises terres et pour la conquête des bois ; mais les bonnes terres furent, de temps immémorial et jusqu'à la même époque, le domaine de l'assolement triennal, auquel on incorporait d'ailleurs les *noelles*, ou nouvelles

1. Les grandes routes rectilignes datent généralement de la première moitié du xixe siècle.

2. Description dans les *Annales de la Soc. Archéol. de Namur.*

3. Voir : Des Marez, *Le problème de la Colonisation franque et du régime agraire dans la Basse Belgique*, Bruxelles, Hayez, 1926. — M. A. Lefèvre, *Les Sites d'Habitat* (*Rev. des Questions Scientifiques*, juillet 1928, p. 39-63). — Van der Linden, *Les principales phases de l'exploitation forestière en Belgique* (*Compte rendu du Ve Congrès International des Sciences Historiques*, Bruxelles, 1923, p. 282-283).

4. Dom U. Berlière, *Monasticon belge*, t. I, Maredsous, 1890-1897.

conquêtes de sol riche. Les inventaires de douaires se détaillent par *royes*. Encore en 1782 on note à Fairoul que « la culture se fait en trois saisons, l'une de blancs grains, l'autre de marsages, la troisième se laissant en jachère ». « Il n'y a aucun usage de déroyer, la mauvaise qualité du sol ne le permettant pas », ajoute-t-on pourtant ; car l'habitude de supprimer la jachère se répandit à la fin du XVIIIe siècle et fut généralisée vers le milieu du XIXe. Or l'assolement triennal était lié à l'exploitation communautaire, qui allait de pair avec le groupement des habitations, — que celui-ci en fût le résultat obligé ou qu'il fût le fruit d'une habitude ethnique. — La grande propriété, qui régna longtemps à peu près exclusivement, n'était pas pour favoriser une dispersion du peuplement ; et ce ne furent pas les aliénations de domaines royaux et les accessions à la terre de bourgeois maîtres de forges, importantes surtout à partir du XVIe siècle, ni, plus tard, les ventes de biens ecclésiastiques, qui modifièrent cette situation.

Parmi les *annexes* des villages, certaines rappellent les expansions de cette période : des hameaux de type concentré, établis dans les plus vastes terres de culture pour être à meilleure distance des champs, d'autres semblables, assis sur les psammites et marquant une conquête sur la forêt, tels les hameaux du Sud de Biesme, ou Chaumont, Juzaine, près de Florennes, ou bien Somtet au Sud de Mettet, ou Morville, devenu un gros village de bûcherons, et détaché d'Anthée en 1904 seulement. Les uns et les autres sont cités dès le moyen âge.

Si ce type d'habitat annexe porte l'empreinte de la première étape de développement, il s'en présente plusieurs autres à caractère d'autant plus dispersé qu'ils répondent à des étapes plus récentes. — On voit sur les psammites (ou les quartzo-phyllades éodévoniennes, de sol assez semblable) des hameaux établis en ligne le long d'un chemin ou bien en ordre semi-dispersé ; leur site est celui des anciens sarts et terrains communaux, ils doivent leur forme au mode selon lequel la terre fut morcelée, quelquefois par lanières d'une vingtaine d'ares perpendiculaires à un chemin axial. Ils sont nés à l'époque moderne, surtout au XVIIIe siècle, lorsque, après la misère des siècles précédents, désolés par les guerres et les passages de troupe, les pestes et les famines, — des lieux habités disparurent, tels Fécheroulle ou Fraire-la-Petite, abandonnée après la peste de 1645, — la mise en culture méthodique reprit et entama de nouveau les bois. Biesme et Mettet en possèdent de caractéristiques, aux noms parfois suggestifs : Nowéchamps, le Planoy, Devant-les-Bois, Le Hameau et d'autres ; Stave, village de grande propriété, possède un hameau en ligne sur les anciens communaux, le seul lieu où il fût possible d'acquérir et de bâtir. Certains sont nommés au XVIIe siècle, tous sont portés

sur la carte de Ferraris[1] (1777) ; ils ont seulement beaucoup grossi (le Planoy, qui compte aujourd'hui une soixantaine de maisons, n'en avait que quatre ou cinq il y a deux siècles). Ils semblent en effet dus surtout aux premiers morcellements intéressants pour l'histoire de l'habitat : les ventes de biens communaux. De temps immémorial les étendues infertiles ou non cultivées étaient livrées à la vaine pâture ; dans les bois les manants possédaient aussi des droits d'usage, qui devenaient ruineux pour la forêt, et dont, à partir du XVIe siècle, on voit seigneurs et abbayes tenter de se libérer, en abandonnant aux communautés quelques centaines de bonniers[2], sans autre restriction que d'en « user, jouir et profiter en bons pères de famille et à règle de taille » ; telle la concession, en 1590, par Philippe II, de 339 bonniers de bois aux gens de Biesme[3]. Au XVIIIe siècle, les communautés se trouvèrent dans la gêne, et d'ailleurs les bois ne rapportaient plus faute d'entretien : les États de Namur obtinrent de Marie-Thérèse (15 septembre 1773) qu'on pût partager les biens communaux ; des partages avaient déjà eu lieu auparavant, d'autres se firent peu à peu. Biesme, qui avait aliéné de vastes terrains, dès le siècle précédent, procédait encore en 1832 à de nouveaux essartages ; en 1833 (26 mars) elle portait règlement qu'on ne ferait plus de concessions que sous condition de bâtir une « habitation personnelle » ; depuis 1900 (1er février) seuls les gens du village peuvent en bénéficier[4].

De grosses fermes isolées de 80 à 100 ha. exploitent les terres moins naturellemen fertiles, aux labourés parsemés de cercles noirs (les « aires de faude », traces des anciens fours de charbonniers) : elles témoignent de la mise en vente et du défrichement de lots étendus, qui eurent lieu au XVIIIe siècle et dans la première moitié du XIXe.

Le seul lieu d'habitat franchement dispersé est celui de colonisation le plus récente, l'ancienne forêt de Biert[5]. Des familles pauvres venues de divers pays, sans lien entre elles, ont fait l'acquisition à vil prix de parcelles de bois, qu'elles ont défrichées et où elles ont bâti des huttes de terre, puis des fermes petites ou moyennes, en plein champ ou le long de la nouvelle grand'route. Le Cahier d'un ancien

1. *Carte chorographique des Pays-Bas Autrichiens*, par le Comte DE FERRARIS (in-folio, Bruxelles, 1777), fol. XIII et XVIII. — Le Cabinet des Cartes et Plans, de la Bibliothèque Royale de Bruxelles, en possède une superbe minute au lavis à grande échelle : voir fol. 83, 84, 99, 100, 101, 117, 118, 119. Les bois n'y ont déjà plus qu'une extension peu différente de celle d'aujourd'hui, sauf des bois au Nord de Florennes, et la Forêt Royale de *Biert*, entre Ermeton et Flavion, qui fut mise en vente de 1827 à 1835 et en grande partie défrichée dès 1850.

2. Un bonnier vaut à peu près un hectare.

3. Archives Départementales du Nord, à Lille, *Registres aux Chartes de la Chambre des Comptes*, B. 1634, fol. 67, 68.

4. Registres du Conseil Communal de Biesme.

5. Voir note 1, ci-dessus.

curé de Denée, daté de 1853, dont nous tirons ces détails, dit de ces gens : « Cette nouvelle colonie n'a fait qu'augmenter la misère publique et elle n'offre pas plus de garantie pour les voyageurs que les loups de l'ancienne forêt ; heureusement quelques bons propriétaires commencent à s'y fixer et ils deviendront la souche d'une population plus civilisée ». Il doit bien y avoir quelques exagérations à ce jugement ; mais aujourd'hui encore les gens « des Bierts » diffèrent des paysans d'alentour : ils sont plus rudes, plus « sauvages » ; et sans doute l'influence de leur mode d'habitat s'ajoute-t-elle à celle de leurs origines pour leur conserver ce caractère.

Enfin l'extension tentaculaire des villages, le long de leurs chemins d'accès, s'est développée continuellement, et surtout depuis un siècle, avec l'accroissement de la population. Elle a pu être favorisée par le morcellement, à la fin du XIXe siècle, de quelques grandes propriétés ; bien des paysans, des ouvriers achetèrent, pour posséder une maison, quelques ares, voire une ferme ; ainsi à Chaumont, à Morville, à Falaën. — Citons, pour mémoire, les châteaux de plaisance, plus ou moins anciens, qui évoquent la grande propriété ; les moulins de vallées et les usines, qui parlent de l'histoire de l'industrie.

C'est bien l'histoire de l'établissement de l'homme, avec son progrès et son individualisme croissants, se développant en dépendance de la structure physique, que fait connaître à grands traits la répartition actuelle de l'habitat : on retrouve ici et dans le même ordre chronologique plusieurs des types d'habitat rural classés par Mr Demangeon et Mlle Lefèvre[1]. Dans ce pays qui fut jadis agricole bien plus que d'élevage, l'habitat premier est concentré, constitué par des villages nucléaires (*Haufendörfer*) aussi anciens que l'Histoire, nés sur les meilleures terres à champs jadis assolés, demeurés ce qu'ils sont par tradition ; on y trouve bon nombre de fermiers. Le développement de l'exploitation du pays a donné naissance à une dispersion mitigée, d'abord par hameaux concentrés, puis par hameaux en ligne (*Reihendörfer*), à champs contigus, ou hameaux de type seulement aggloméré (villages-nébuleuses) ; la petite propriété indépendante y domine. Les défrichements d'origine la plus récente sont occupés par de grosses fermes isolées, qui exploitent de grands lots, et par l'habitat dispersé, sur les terres neuves vendues par parcelles (dispersion intercalaire ou primaire d'âge récent).

1. M.-A. Lefèvre, *L'Habitat Rural en Belgique*, chap. I et II, Liége, Vaillant-Carmanne, 1926. — A. Demangeon, *La Géographie de l'habitat rural* (*Annales de Géographie*, 1927).

II. — Les genres de vie

La répartition de l'habitat rural exprime l'histoire de l'appropriation du sol, et aussi déjà celle du genre de vie des hommes ; mais, pour retrouver plus complètement dans le paysage géographique la trace de celui-ci, il faut interroger la forme et la densité des maisons.

Le *type d'habitation* dominant est l'établissement *agricole*. Les grandes fermes sont construites en carré, fermé ou bâti sur trois côtés : fermes isolées, ou fermes seigneuriales ou abbatiales du centre des villages. La forme ordinaire des fermes moyennes est la disposition en éléments séparés, sur plan carré bâti sur deux ou quelquefois trois côtés. Les moins importantes, assez peu nombreuses, sont de type tricellulaire à bâtiment unique. Les étables, de proportions dans l'ensemble équivalentes à celles des granges, montrent que la culture et l'élevage vont à peu près de pair. — Mais un type très fréquent, soit dans les villages, soit dans les hameaux récents, est l'habitation avec médiocre annexe agricole, dont évidemment l'agriculture n'est pas seule à faire vivre les occupants, la maison *ouvrière*, si répandue en Belgique [1]. Le chiffre en est plus considérable que ne le laisseraient supposer les quelques usines et carrières qu'on peut voir dans le pays.

De toute antiquité, en effet, comme de nos jours, les horizons de travail furent à la fois agricoles et industriels.

La *culture* fut à l'origine de la colonisation, et elle est encore l'élément fondamental. L'avoine, l'épeautre, le seigle (nommé *blé* en cette contrée de fertilité modérée) étaient au moyen âge le principal objet des censes et dîmes ; le froment se substitua de plus en plus à l'épeautre avec l'emploi des engrais, au XVIIIe siècle : fumier et chaux [2], puis engrais chimiques. Les céréales couvraient, en 1910 [3], 28 p. 100 de la superficie cadastrale totale, et la proportion n'est guère modifiée aujourd'hui. — La pomme de terre, sous le nom de « Canada », apparut au XVIIIe siècle ; de même, les fourrages artificiels substitués à la jachère. — La culture intensive se développa en effet à partir du milieu du XVIIIe siècle, au XIXe, et plus encore depuis la Guerre, avec la diffusion des machines agricoles. Les terres de psammites sont aujourd'hui utilisées sensiblement de la même façon que celles des

1. Le très grand nombre des logis anciens ou récents, d'agriculteurs ou d'ouvriers, possède un étage : cette forme de maison est un signe de la résistance du sol sans doute, de l'abondance des matériaux de construction : ne peut-on y soupçonner aussi la marque d'une aisance relative ?

2. La chaux était produite sur le champ même par combustion de pierres calcaires amoncelées avec du charbon (les *chafforts*).

3. D'après le *Recensement Agricole de 1910* (Ministère de l'Agriculture et des Travaux Publics, Bruxelles, 1913), Moyenne calculée sur les 39 communes intéressées. — Le Recensement de 1920 n'a pas été publié.

calcaires, et avec un rendement peu inférieur. La rotation type est : froment, avoine, fourrage. — Les plantes industrielles, chanvre, lin, betterave à sucre, n'ont pas prospéré ; la première a disparu, les autres sont peu considérables (1,2 p. 100).

L'*élevage* n'était jadis qu'un appoint, non négligeable d'ailleurs, et précieux en particulier pour les pauvres ; il n'était pas atteint par la dîme. — Grâce aux droits de vaine pâture, les communautés pouvaient envoyer leur bétail, bêtes à cornes, porcs, moutons, chèvres, chevaux, paître gratuitement en maints endroits : dans les sarts et les espaces incultes ou *warichets*, le long des nombreux chemins, dans les jachères, dans les prés de fond de vallée après la fenaison[1], sur les chaumes après la moisson. Dans les bois, les bêtes pouvaient, si le taillis avait plus de sept ans[2], aller brouter l'herbe, les brindilles, les glands ; le taureau et le verrat étaient banaux et entretenus sur la dîme. Souvent tous les animaux étaient rassemblés en un seul troupeau, la *herde*, réuni chaque matin par le *herdier* : cet usage dura jusqu'au début du XIXe siècle, et l'on connaît encore les « chemins herdaux », qui des villages se dirigeaient vers les sarts et bois des psammites[3]. Cet élevage recula devant les progrès de l'agriculture, auxquels il faisait obstacle. Après 1791 on eut le droit d'enclore les terres. Les principes de propriété individuelle de la Révolution accrurent l'opposition aux droits communautaires. Vers 1850, la vaine pâture n'existe plus guère ; même les troupeaux de moutons, multipliés depuis le XVIIIe siècle, commencent à disparaître. La misère des pauvres augmente, tant à cause de l'impossibilité d'entretenir quelques animaux, que par suite des progrès trop rapides de l'agriculture, plus assez rémunératrice ; ils offrent une abondante main-d'œuvre aux « minières » en plein essor.

Cependant une révolution agricole débuta il y a une cinquantaine d'années, qui a été l'une des causes de l'accroissement de l'aisance. « La crise agricole de 1880[4] produite par l'ouverture du marché belge aux blés étrangers a dirigé l'économie du pays vers une exploitation herbagère plus intensive. » La crise de la main-d'œuvre agricole accentua le mouvement. L'humidité suffisante du sol permit ces mutations, comme aussi sa qualité moyenne pour l'un ou l'autre mode d'utilisation ; les paysans n'ont pas hésité à transformer en prairies leurs « meilleures terres » ; les prairies sont considérées comme rapportant plus que les champs et imposées davantage à l'hectare.

Le pays s'adapte peu à peu à cette économie herbagère nouvelle.

1. Les « prés de la Saint-Jean » ; il y en avait encore au début du XXe siècle.

2. Voir Grandgagnage, *Coutume de Namur*, t. II, *Répertoire de 1440*, p. 32, répété dans maintes chartes.

3. Ainsi ceux de Saint-Aubin. Cadastre, 1818.

4. M. A. Lefèvre, *L'Habitat rural...*, p. 50, note.

Les gens ont commencé par mener paître matin et soir leurs bêtes à cornes : c'était une grosse perte de temps : puis on s'est mis à clôturer de fils de fer les prairies et à construire des étables-abris en bois, puis en briques — éléments d'habitation encore, qui commencent à parsemer la « campagne » et traduisent la transformation du genre de vie.

On peut dire que c'est l'économie originelle, mi-agricole mi-herbagère, régnante des origines à nos jours, qu'expriment les *limites* actuelles des communes. Elles s'étendent partie sur les calcaires, partie sur les psammites : chaque village possède ainsi des terres de culture anciennes et récentes et des bois, comme il avait jadis dans son orbite des champs et des pacages. Le territoire d'une commune comprend tout un segment de synclinal avec les versants des deux « crêtes » voisines, ainsi Biesmerée ou Saint-Aubin ; ou bien les villages des deux bords d'un synclinal se le partagent, et la limite communale passe par son milieu, comme à Corenne et Rosée, ou Yves-Gomezée et Jamagne. — Et c'est sans doute cette économie mixte, autant que la présence de la nappe phréatique des psammites, qui explique le site des villages au contact des deux terroirs.

Les *bois* furent une importante source de travail et de profits. Le seigneur se réservait la futaie ; mais les manants avaient ordinairement le droit de prendre du bois de charpente pour leur usage personnel, et de recueillir pour leur feu la ramille et le mort-bois[1]. C'est en 1896 seulement que le Conseil Communal de Florennes, par exemple, abolit les derniers droits d'usage dans les bois, droits il est vrai tombés en désuétude. Tels autres n'appartenaient qu'à certaines catégories de manants : les droits de *mazuyrs* (*mansuarium*) ; ainsi ceux de Saint-Aubin, encore en vigueur au début du XIXe siècle, étaient attachés à certaines maisons, sans doute celles des serviteurs de l'Abbaye de Florennes (ils étaient garantis par une charte de 1012).

Le métier de charbonnier, ou *faudreux*, occupa en Entre-Sambre-et-Meuse une main-d'œuvre nombreuse, depuis les origines de l'histoire et surtout à l'époque moderne, en relation avec les développements de la métallurgie ; il disparut avec le milieu du XIXe siècle, lorsque se fut généralisé l'emploi du coke. Mais déjà alors le bois de baliveaux était demandé en quantités de plus en plus considérables pour le boisage des houillères du bassin de Charleroi, qui aujourd'hui encore absorbent toute la production locale. Il y a des bûcherons dans presque tous les villages ; ceux de Morville, Rosée, Soulme forment de vraies corporations, qui s'organisent spontanément pour l'abattage des coupes.

Plusieurs métiers annexes, disparus devant la concurrence indus-

1. Les abus de ce dernier droit amenèrent les concessions aux communautés, dont il a été parlé plus haut.

trielle, vécurent de la forêt : le pelurage du chêne pour la tannerie ; la saboterie à la main, qui utilisait le bouleau. La fabrication des balais de bouleau ou *ramons* occupait aussi les jours d'hiver ; le hameau du Planoy à Biesme s'appelait « rue des ramons » ; à Morville, ce travail a pris les proportions d'une véritable industrie : dès qu'il rentre du chantier, ou les jours de pluie, le bûcheron se met à faire des ramons, et toute la famille, femme et enfants, l'aide ; en 1926, le village a produit 25 000 douzaines de balais ; des commerçants locaux se font courtiers ; on paie, par exemple, ses fournitures d'épicerie en balais.

Les *carrières* de « petit-granite » ou calcaire d'Yvoir, de calcaires-marbres, de grès, dans le Tournaisien, le Viséen, le Frasnien ou le Famennien ; de sable, de kaolin, d'argile plastique pour la fabrication des produits réfractaires, dans les placages ou les poches de Tertiaire — occupent un nombre d'ouvriers toujours croissant depuis le XIXe siècle : le recensement de 1910 [1] en comptait 600 pour les trente-neuf villages qu'intéresse notre domaine d'étude.

L'industrie extractive qui eut à travers l'histoire le plus d'importance fut celle du *minerai de fer* [2], une limonite d'excellente qualité, qu'on trouvait dans les placages oligocènes qui recouvrent en certains endroits les calcaires carbonifères, ou au contact des calcaires et des psammites. — On pouvait voir encore, il y a quatre ans, entre Saint-Aubin et Fraire au bois des Minières, au milieu d'une clairière marécageuse en pleine forêt, des paillotes abritant un treuil aussi primitif que possible : c'étaient les « constructions de jour » de puits de 10 à 20 m. de profondeur et 1 m. 50 de large, pour l'extraction de la terre plastique ; deux ouvriers travaillaient au fond, l'un arrachant la terre avec une sorte de pic (le *betchô*), l'autre mettant les blocs dans des corbeilles de noisetier, que remontait le *tourniqueur*. Dernier et fidèle témoin d'une méthode et d'un genre de vie millénaires, éteints depuis un demi-siècle à peine, — car c'est exactement de cette façon que s'extrayait la minette, bien que dans certains points privilégiés l'extraction en grand ait fini par se faire à ciel ouvert aux derniers siècles, ainsi à Fraire [3], à Morialmé.

L'exploitation du minerai remonte à la plus haute antiquité : les énormes tas de scories de fourneau, connus dans le pays sous le nom de « crayats de Sarrasins », datant des époques romaines et gau-

1. Ministère de l'Industrie et du Travail, *Recensement Général 1910*, Bruxelles, 1913-1921.

2. Voir Tahon, *La sidérurgie préhistorique belge* (*Bull. de la Soc. d'Anthropol. de Bruxelles*, 1928). — De Nimal, *La Forgerie à l'Exposition de Charleroi en 1911 avec Notes historiques sur la Forgerie* (1913) (extrait du *Livre d'or de l'Exposition*, par G. Drèze), et F. Rousseau, *La Meuse et le pays mosan en Belgique, leur importance historique avant le XIIIe siècle* (*Annales de la Soc. Archéol. de Namur*, t. 39, 1930, 248, p.), p. 8-10, 99-103 : on trouvera dans ces deux remarquables mémoires une importante bibliographie.

3. Noter l'étymologie de ce nom : *Ferraria*, qui témoigne de l'ancienneté de la métallurgie ; il y a de même Fraire-la-Crotteuse, à Biesmerée.

oises, témoignent d'une grande activité des mineurs comme des forgerons. Cette activité se retrouve à travers tout le moyen âge[1] et surtout à partir du XVIe siècle. Au XVIIIe et surtout au XIXe siècle, l'extraction prit une importance considérable. Elle se pratiquait un peu partout, à Biesmerée, Denée, Furnaux, Mettet, Biesme, Oret, etc., surtout autour de Morialmé, Fraire et Daussois. Après 1860, on procéda même à la récupération des « crayats de Sarrasins », encore riches en fer (tel monceau ne cubait pas moins de 8 500 m^3, soit 13 700 t.) ; les vieux « chemins ferrés », qui avaient servi au transport du minerai, furent retournés, des maisons démolies : le produit de ses chemins et de sa place permit à la commune d'Oret de s'offrir une église neuve, des écoles, un réseau routier bien empierré !

Mais la fin des minières était proche. Les gisements s'épuisaient, l'extraction était coûteuse ; elle s'arrêta brusquement devant la concurrence des nouvelles mines de fer de Lorraine. Avant 1875, le vieux métier qui avait depuis tant de générations fait vivre les habitants était mort ; on nous a cité tel vieux mineur qui pendant des semaines pleura, ne sachant comment pourraient vivre ses fils : le travail des minières arrêté, que faire ? on ne connaissait que cela !

Le travail du minerai se pratiqua dans le pays depuis la plus haute antiquité. La *métallurgie* y trouvait ses deux matières premières, minerai et combustible, et s'était déjà acquis une place honorable dans le monde romain.

Les bas-fourneaux, puis à l'époque carolingienne les fourneaux à masse ou à loup, étaient établis au bon vent et près des bois. Aux XIe et XIIe siècles, on commence à employer la roue hydraulique pour mouvoir le soufflet et le marteau : alors apparaissent le long des ruisseaux, à côté des moulins à broyer le grain ou l'écorce de chêne, des forges et martinets à fer. La métallurgie émigre du plateau dans les vallées : deuxième stade géographique[2]. Le XVIe siècle connaît le haut fourneau proprement dit ; l'industrie du fer croît : les chartes de concessions de « cop d'eau pour forge à affiner fer » et « d'autres usines » se multiplient. Alors aussi croissent les familles de maîtres de forges, qui possèdent plusieurs établissements, achètent des domaines au roi et aux seigneurs : les Tayenne, les Marotte, les Godart, etc. ; leur nombre et leur importance, le caractère capitaliste de leurs usines se développeront de plus en plus aux siècles suivants.

A la fin du XVIIe siècle, les bois du pays suffisent déjà à peine à

1. Charte de l'Abbaye de Florennes, 1269 ; Charte du Comté de Namur, 1345 ; en 1384, les seigneurs et propriétaires fonciers de « la région de Morialmé » se réunissent et doivent faire droit aux revendications des mineurs qui se sont mis en grève (texte dans *Annales de la Société Archéologique de Charleroi*, t. XVIII, p. 123). — A Fraire, le minerai devient, à partir du XVIIe siècle, un des principaux produits décimables.

2. Voir DE NIMAL, ouvr. cité, p. 90.

alimenter l'industrie ; une crise s'annonce. Avec le XVIIIe et le commencement du XIXe, l'essor devient énorme, les usines s'agrandissent, les capitaux engagés sont considérables. Cependant les forêts ne fournissent plus suffisamment et s'éclaircissent, l'alimentation en charbon de bois est compromise au moment où la demande est la plus forte. L'emploi du coke, inventé en Angleterre un demi-siècle auparavant, résout le problème et assure des réserves de combustible longtemps inépuisables, celles du bassin houiller de Charleroi. La métallurgie put progresser avec une rapidité vertigineuse au cours de la première moitié du siècle dernier. La substitution de la houille et du coke au bois et au charbon de bois, l'emploi de la machine à vapeur et tout le développement de la grande industrie amenèrent une nouvelle évolution géographique de la métallurgie : elle abandonna le bord des cours d'eau et des régions forestières, pour se concentrer peu à peu au voisinage des houillères, elle quitta l'Entre-Sambre-et-Meuse pour le bassin de Charleroi même. On construisit bien quelques fourneaux au coke dans le pays, mais ils s'éteignirent bientôt. Le minerai fut amené au « Bassin » par chemin de fer, puis les minières locales même furent délaissées pour le fer de Lorraine.

Peu à peu, avec le dernier quart du siècle, la plupart des fourneaux, forges, affineries, platineries cessèrent leur activité[1], comme déjà les minières, le faudage. C'était l'extinction de toute l'industrie métallurgique locale, — à l'époque même où l'agriculture souffrait.

Pour la population ouvrière, le passage fut brutal de la prospérité à la misère. Les villages, ceux de minières principalement, comme Morialmé ou Fraire, avaient vu leur population s'accroître énormément[2] d'ouvriers venus d'un peu partout — éléments « arriérés », à qui le curé de Morialmé devait prêcher en wallon en 1850, tandis que son voisin de Saint-Aubin le faisait en français à ses paysans. Le métier de mineur était rémunérateur ; vers 1860-1870, les mineurs menaient bonne vie ; c'était le temps où les fils pouvaient puiser à volonté dans la *tèle* suspendue au plafond, où se conservait l'argent de la famille. Vers 1875 tout était fini pour les minières, et l'industrie locale déclinait. Il fallut trouver du travail ailleurs.

On alla bûcheronner et moissonner jusque dans la région de Paris ; on s'embaucha dans les chantiers de construction des forts de Givet et de Namur ; des gens de Mettet parcoururent chaque semaine à pied les 25 km. qui les séparaient de cette ville. Un plus grand nombre allèrent au bassin de Charleroi, au « pays bas », dans les usines métal-

1. La clouterie à domicile occupa jadis maints artisans : elle n'est plus qu'un souvenir. — TAHON, *L'industrie cloutière au pays de Charleroi* (*Documents de la Soc. Archéol. de Charleroi*, t. 36, p. 7-71).

2. Fraire comptait 24 feux en 1470 (*Dénombrement du Pays de Liège, 1470*, *C. R. de la Commission Royale d'Histoire*, t. 71, p. 67), 62 en 1794 ; il atteignit 1 600 hab. au milieu du XIXe siècle et n'en possède plus que 1 050.

lurgiques surtout, l'ancienne industrie de chez eux, rarement comme travailleurs du fond dans les houillères : ils partaient pour huit ou quinze jours, soit à pied, soit en char à bancs, emportant dans un sac quelques pains et un peu de beurre. Puis avec le relèvement progressif des salaires et la création sur les chemins de fer de « coupons de semaine »[1], qui leur donnaient droit à un aller et retour quotidien pour un prix minime, les *bergeots* (ainsi appelait-on les gens venus d'Entre-Sambre-et-Meuse) purent revenir chaque jour chez eux. La population du pays avait diminué, surtout dans les villages de mineurs : l'exode désormais se ralentit.

Il y a aujourd'hui un grand nombre d'« abonnés à la semaine », qui émigrent quotidiennement vers les centres industriels : ce sont surtout des ouvriers de la métallurgie ; certains ont une spécialité, qu'ils doivent peut-être à leurs ancêtres, tels les mouleurs de Fraire ; beaucoup sont non qualifiés, et ils suspendent le travail quelques jours quand la terre le réclame — comme les mineurs de jadis ; de plus en plus ils possèdent au village quelques bêtes ou quelques arpents de prés ou de champ, au moins en location ; s'ils le peuvent, ils achètent.

L'industrie même, après le grand mouvement de migration vers la Sambre pour trouver sur place le combustible, a commencé de refluer vers l'arrière-pays, vers la main-d'œuvre, et spécialement vers les populeux villages d'anciennes minières. A côté des vieilles usines hydrauliques qui végétaient encore[2], quelques forges ou laminoirs à vapeur se créèrent, grâce au chemin de fer qui, après avoir permis l'exode de la métallurgie loin des minières, rendait son retour possible en lui amenant à bon compte la matière première : ainsi à Yves-Gomezée, à Thy-le-Château ; comme, dans d'autres parages, à Couvin. Mais les usines qui se multiplièrent davantage furent celles de verrerie, céramique, produits réfractaires ; l'une d'elles occupe maintenant plus de 250 personnes. Le chiffre des travailleurs qui vont au bassin de Charleroi est moindre qu'il y a quarante ans : si le salaire dans les usines locales est un peu moindre, les ouvriers n'ont guère de chemin de fer à payer, boivent moins, peuvent revenir chez eux chaque midi, se lèvent moins tôt et sont libres de donner à leur jardin ou à leur champ tout le temps que laisse la loi des huit heures.

La *densité des maisons* reflète particulièrement l'existence et les vicissitudes de ce genre de vie industriel. Il est frappant de remarquer sur la carte dressée par Mlle Lefèvre[3] que cette densité est plus forte

1. Voir Mahain, *Les abonnements ouvriers sur les chemins de fer belges et leurs effets sociaux*, Institut Solvay, 1910.

2. L'une d'elles tourna à Yves-Gomezée jusqu'en 1914 ; l'arbre de couche était encore un tronc de chêne.

3. M.-A. Lefèvre, *L'Habitat Rural*, carte II, *Densité des maisons rurales* (carte de densité par communes).

(25 à 50 au km²), sur le plateau d'Entre-Sambre-et-Meuse, précisément dans les anciens villages de mineurs : Mettet, Biesmerée, Oret, Morialmé, Fraire, Yves-Gomezée, Daussois, — il faut mettre à part Philippeville, Walcourt, Thy-le-Château. Par contre, elle est justement le plus faible (de 1 à 10 au km²) là où la proportion des ouvriers est encore aujourd'hui minime : dans le village de « campagne » de Graux, et dans celui de pauvres terres et de bois de Serville. Tandis que la *répartition* des maisons nous a paru exprimer davantage l'histoire de l'agriculture et de la propriété ; pourtant elle aussi a été influencée par l'évolution industrielle : le voisinage du bassin de Charleroi a provoqué dans la partie Nord surtout un accroissement de la population et un plus grand développement des hameaux dispersés et de la petite propriété. La limite entre villages-nébuleuses et villages nucléaires sur une carte de la répartition des maisons[1] passe au Sud de Mettet, Biesme, Gerpinnes.

Ce dernier fait nous invite à noter, en matière de conclusion, que l'effet du régime économique moderne est en somme de tendre à développer la petite propriété à habitat plus dispersé et le genre de vie mi-industriel mi-agricole ; la transformation est progressive, elle semble monter comme une vague du bassin de Charleroi vers les communes de l'arrière-pays. Mais cette évolution récente, comme toute l'histoire antérieure, ne peut se soustraire aux exigences du milieu naturel : on a vu de quelle façon il commande, dans l'orbite de chaque village, la localisation des nouveaux modes d'habitat. Le rôle des facteurs physiques s'atténue, tandis que grandit celui des facteurs humains ; mais les premiers demeurent nécessairement le cadre qui limite les choix et l'efficience de l'activité spontanée ou libre de l'homme, le déterminant fondamental de son établissement et de tout le paysage géographique.

PAUL DROULERS.

1. M.-A. LEFÈVRE, *ibid.*, carte I, *Répartition des maisons rurales en Belgique*, et p. 9 à 36.

TRAVAUX GÉOGRAPHIQUES ET GÉOLOGIQUES RÉCENTS SUR L'ARABIE MÉRIDIONALE

Tandis que, pendant la Guerre et dans les années qui suivirent, on vit surtout l'Arabie centrale attirer les voyageurs, à l'heure actuelle c'est plutôt vers l'Arabie du Sud et ses déserts inconnus que convergent les efforts. Sans doute l'interdiction de pénétrer en territoire occupé par les Wahabites entre-t-elle pour une bonne part dans ce déplacement du pôle d'attraction des explorateurs. Plusieurs d'entre ceux dont nous avons à relater ici les voyages se sont vu fermer le Hedjaz et le Nedjd par Ibn Séoud, et ont dû aller chercher du travail ailleurs. Mais il ne faut pas oublier, d'autre part, que, depuis les grandes randonnées d'Alois Musil, de Philby et de quelques autres, il reste plus à faire de découvertes dans l'Arabie méridionale que dans l'Arabie centrale. Et nous parlons ici, non seulement de l'immense Dahna ou Rob' al Khali, que personne n'a parcouru encore, mais de l'Asir, du Nedjran, du Djouf où se trouve Saba, du Hadramaout, du Dhofar, pour ne citer que les principales contrées sur lesquelles on ne possède que des renseignements bien vagues et déjà anciens. Ajoutons à cela que des pays montagneux et variés comme l'Yémen demeurent encore, en dépit de recherches plus poussées qu'ailleurs, très imparfaitement étudiés.

Au point de vue géologique, nos connaissances sont encore plus rudimentaires. Jusqu'en 1914 on ne sait rien de précis sur la structure de l'Arabie méridionale[1] : quelques échantillons ramassés au hasard par les voyageurs et déterminés par des spécialistes, des fossiles recueillis par des officiers anglais nous apprennent l'existence de calcaires jurassiques, de granites alcalins, de laves basaltiques. On possède seulement des observations isolées et incomplètes, qu'il est impossible de relier entre elles. Le travail le plus important de cette époque, celui de G. Botez, ne porte que sur un territoire très restreint et renferme bon nombre d'inexactitudes.

Il faut arriver jusqu'en 1923 pour voir apparaître la première documentation permettant de se faire une idée de la constitution géologique du Yémen. Encore celle-ci, recueillie au cours d'un voyage rapide, est-elle bien fragmentaire. Elle suffit cependant à montrer que le haut-plateau yéménite présente, comme on pouvait s'y attendre, la même constitution que le haut-plateau abyssin et comprend un

1. Nous ne parlons ici que du Yémen et du Hadramaout. En ce qui concerne l'Oman, nos connaissances étaient alors, grâce aux recherches de G .E. Pilgrim, beaucoup plus avancées. Elles ont été complétées depuis par le travail de Lees, paru en 1928.

socle formé de roches granitiques en grande partie alcalines, une couverture sédimentaire formée de calcaires jurassiques et de grès crétacés, puis d'immenses coulées anciennes de basaltes et rhyolithes d'allure stratoïde. La plupart de ces coulées sont d'âge crétacé supérieur ou éocène. Les épanchements récents ne jouent qu'un rôle insignifiant.

Peu après, un géologue anglais, O. M. Little, publiait sur la région de Makalla un travail de toute première importance, accompagné d'une carte géologique détaillée. Ce travail montrait que l'on retrouve au Hadramaout le socle granitique, ainsi que sa couverture de calcaires jurassiques et de grès crétacés, mais que les grandes coulées rhyolithiques et basaltiques étaient remplacées par des calcaires éocènes.

Quelques années plus tard, ayant eu l'occasion de retourner au Yémen et de compléter nos observations primitives en suivant des itinéraires différents[1], nous avons constaté qu'il existait deux niveaux gréseux différents, séparés par du Jurassique supérieur fossilifère : à la base, grès de Kholan, équivalents des grès d'Adigrat du haut-plateau abyssin ; au sommet, grès de Taouilah, correspondant aux grès de Nubie crétacés.

Les recherches que nous venons de résumer brièvement ont eu pour résultat de faire connaître dans ses lignes essentielles la structure des pays côtiers. De l'hinterland, on ne savait encore, jusqu'à l'année 1930, absolument rien. Personne n'avait dépassé à l'Est du Yémen l'itinéraire déjà ancien de Halévy, voyageur ne s'étant occupé que d'épigraphie. W. Bury avait fait du pays d'Uz une exploration qui ne nous apprend pas grand'chose. Au Hadramaout, depuis les voyages de A. de Wrède, H. de Maltzan, Th. Bent, L. Hirsch, datant tous de plus de cinquante ans, personne n'avait atteint l'ouadi Hadramaout.

Tout récemment, les études géographiques et géologiques, dans ces régions, ont pris un nouvel essor. Plusieurs Européens font le voyage d'Hodeïdah à Sanaa, mais ce sont pour la plupart des envoyés politiques ou des journalistes : leur ignorance des sujets sur lesquels ils écrivent, la déformation professionnelle qui les pousse à rechercher le sensationnel et à noyer leurs observations sous un fatras de puérilités font qu'ils apportent plus de confusion que de documents utiles. Seuls deux Allemands effectuent un travail sérieux. Ces deux voyageurs, MM[rs] Carl Rathjens et H. von Wissmann, accompagnés par M[lle] Apitz, étaient allés vers l'Arabie pour visiter l'Asir. N'ayant pu y pénétrer, ils se rendent à Sanaa dont ils parcourent les environs, en

1. En 1922-1923, nous avions suivi les itinéraires Moka-Sanaa et Sanaa-Aden. En 1929, nous sommes allés à Sanaa par Hodeïdah ; nous avons ensuite fait l'étude de deux régions restées à peu près inconnues jusqu'alors : celle de Kohlan-Haggeh, d'une part, celle de Khoban, d'autre part.

lèvent de bonnes cartes détaillées, et exécutent quelques fouilles qui donnent d'intéressants résultats archéologiques. Recherches très limitées par conséquent, mais précises, et qui allaient être le prélude d'une série de beaux travaux.

Ceci se passait vers 1928. MM^rs Rathjens et von Wissmann revinrent en Europe avec le désir de retourner en Arabie méridionale, pour y effectuer cette fois des études suivies. Ils repartirent deux années plus tard, Mr Rathjens pour le Yémen, M^r von Wissmann pour le Hadramaout qu'il parcourut en compagnie de Mr Van der Meulen.

Mr Rathjens n'a pas, à notre connaissance, publié encore les résultats de sa deuxième expédition. Nous avons su par lui qu'il avait, d'une part, réalisé au Yémen certaines installations, comme celle d'une station météorologique, et, d'un autre côté, parcouru divers territoires virtuellement inconnus[1]. Il aura recueilli, espérons-le, une ample moisson d'observations, dont la publication fera faire un gros progrès à nos connaissances géographiques sur l'Arabie.

H. von Wissmann est, de son côté, retourné au Yémen lors de son retour du Hadramaout, au mois d'août 1931. Une lettre de lui nous a appris qu'il était allé d'Aden à Dalleh et Kataba, ville partiellement détruite, au cours de ces dernières années, par les bombes anglaises, puis à Sanaa, d'où il est revenu à Hodeïdah en empruntant un itinéraire autre que l'itinéraire habituel. Il a traversé le Belad Anis et le Belad Reima, régions montagneuses d'une grande beauté.

Passons maintenant du Yémen au Hadramaout. Ce pays, avons-nous déclaré plus haut, a été très délaissé depuis cinquante ans, sauf en ce qui concerne la zone côtière, soumise à l'influence anglaise. Au mois de novembre 1929, l'aviation britannique a effectué vers l'hinterland une reconnaissance aérienne, au cours de laquelle diverses observations fort intéressantes furent faites. Des photographies de toute beauté ont été prises : elles donnent une idée excellente des formes caractéristiques du relief de ce pays, beaucoup plus désertique que le Yémen.

Deux années plus tard, Mr Van der Meulen, qui avait été pendant cinq années consul, puis chargé d'affaires des Pays-Bas à Djeddah, partit pour Aden avec l'intention de se rendre dans le Hadramaout en compagnie de M^r von Wissmann. Ces deux voyageurs gagnèrent d'abord Makalla, puis, au début de mai 1931, quittèrent cette ville pour gagner la vallée de l'ouadi Doân en suivant un itinéraire un peu

1. Le Yémen septentrional et oriental notamment. L'Imam a, paraît-il, occupé Saba, et nous souhaitons que notre confrère ait été autorisé à y aller. Des fouilles méthodiques, nous a-t-on dit, seraient là-bas nécessaires et même urgentes, car les Bédouins du Djouf pillent les ruines pour y trouver des objets qu'ils puissent vendre à Aden.

différent de celui qu'avait utilisé de Wrède en 1843. Ils remontent la vallée de l'ouadi Himem au milieu des acacias épineux et de la broussaille habituelle dans le bas-pays, puis rencontrent la falaise bordière d'un haut-plateau, le Khor Seban[1], dont l'altitude est légèrement supérieure à 2 000 mètres. C'est alors un paysage d'une extrême désolation qui se déroule à leurs yeux. Ils parviennent au Djol Ubed, où de multiples ravines découpent en labyrinthe les entablements de calcaire rouge brun horizontaux. Pas un arbre, à peine quelques buissons d'épineux. L'altitude diminue peu à peu, et les voyageurs parviennent à l'ouadi Doan ; tout le thalweg ne se trouve qu'à un millier de mètres.

L'ouadi est un noyau de peuplement correspondant à une oasis de vallée. Terres irriguées, champs et palmeraies dans la plaine alluvionnaire, villes accrochées aux pentes rocheuses de la manière la plus pittoresque. Au-dessus se dressent les entablements calcaires fermant la vallée ; ils accusent partout l'horizontalité la plus absolue.

Ce type de paysage est aussi celui de la vallée de l'ouadi Hadramaout : vallée plus ou moins large, à fond plat, encadrée par des pentes abruptes ; la base est généralement constituée par des grès crétacés, la partie supérieure, par les calcaires éocènes formant falaise. En dehors de la vallée, tout est désertique : hauts plateaux entaillés de façon capricieuse par des ravins tributaires de la vallée principale, sans aucun arbre, sans trace apparente de vie ; c'est déjà le Rob' al Khali, le désert le plus impénétrable du monde, qui commence aux portes de Chibam et de Terim.

Cette structure et le mode de peuplement qui en est la conséquence se présentent à nous comme très différents de la structure et du mode de peuplement du haut-plateau yéménite. Au Yémen, le haut-plateau est tout : c'est qu'il se montre fertile, bien irrigué, favorisé par ses conditions climatiques. Dans la majeure partie du Yémen, il est constitué par d'immenses coulées stratoïdes de laves rhyolithiques et basaltiques, puissantes de près d'un millier de mètres ; ces laves fournissent d'assez bonnes terres et retiennent les eaux à la surface.

Au Hadramaout, le sous-sol calcaire dénudé ne permet aucune culture ; les eaux s'infiltrent immédiatement et ne reparaissent qu'au niveau du thalweg. Aussi la zone cultivable est-elle limitée à la plaine alluvionnaire du fond des vallées. Le Hadramaout apparaît donc comme une Égypte en miniature.

MMrs Van der Meulen et Wissmann descendirent l'ouadi Doân, qui prend successivement les noms d'ouadi Hadjaren, ouadi el Kasr, ouadi el En, et enfin ouadi Hadramaout, dont les principaux centres

1. D'après des renseignements aimablement communiqués par Mr von Wissmann, cette falaise correspond à une faille qui surélève, sur sa lèvre NO, les calcaires éocènes sur lesquels on observe çà et là des témoins d'Oligocène.

sont Chibam, Seoun et Terim. Ils poussèrent vers l'aval jusqu'au fameux volcan Bir Barhout, dont parla Masoudi, et qui aurait eu une éruption à la fin du xe siècle. Ce qu'on appelle Bir Barhout n'est en réalité ni un volcan actuel ni même un volcan éteint, mais une simple caverne creusée dans les calcaires. Il n'existe aucun volcan au voisinage.

Pour leur retour, les voyageurs remontèrent la vallée jusque-là inconnue de l'ouadi Amd, située à l'Ouest de celle de l'ouadi Doân, puis franchirent un autre Djol, le Djol Deyyin (altitude, 1 500 m.), pour descendre dans la vallée de Yebeth, d'où ils passèrent dans celle de l'ouadi es-Siyel qui devient plus loin ouadi Hadjr. A partir de ce point, on entre dans le territoire cartographié par O. H. Little, territoire plus accidenté que la vallée de l'ouadi Hadramaout et coupé par de nombreuses failles.

MMrs Van der Meulen et von Wissmann suivirent cette vallée jusqu'à la mer et revinrent à Makalla en longeant la côte, au mois de juin 1931.

En complétant ses observations propres par les documents photographiques pris par l'aviation anglaise, Mr von Wissmann a pu dresser du Hadramaout une carte bien plus complète que tout ce qui avait été fait auparavant : cette carte est aux cartes antérieures du Hadramaout ce que les cartes d'A. Musil sont aux autres cartes de l'Arabie septentrionale. Quant aux résultats des recherches scientifiques de cet auteur, ils ne sont pas encore publiés. Mr von Wissmann a seulement fait paraître, il y a quelques mois, un travail synthétique sur la structure géologique de l'ensemble de l'Arabie, travail intéressant et bien documenté, où l'auteur met à profit son expérience du Yémen et du Hadramaout. Ce travail, bien supérieur à la compilation récente de W. Lisch, est accompagné d'une bonne carte géologique de l'ensemble de l'Arabie à 1 : 750 000.

Le Rob' al Khali lui-même, le grand désert inconnu, a été aussi l'objet d'explorations récentes. Un voyageur anglais, qui s'était déjà fait connaître par ses randonnées sur la côte SE d'Arabie entre l'Oman et le Dhofar, Mr Bertram Thomas, réussit à traverser la partie orientale du désert, en allant du Dhofar au golfe Persique. Il partit seul, avec une escorte de Badous, le 8 décembre 1930, et sut vaincre toutes les difficultés, telles que le manque d'eau douce et l'hostilité des quelques nomades vivant dans ces solitudes. Il passa sur l'emplacement d'une ville ensevelie, Oubar, qu'il croit être l'Ophir de Salomon, et aboutit à Doah, après avoir rencontré, à la base de la péninsule de Katar, un grand lac et des steppes salées.

Cette belle exploration a suscité l'admiration la plus méritée : les journaux anglais ont déclaré un peu hâtivement que le Rob' al Khali

était vaincu. En réalité, Bertram Thomas a fait la seule chose possible, qui était d'aborder le désert sur sa plus petite longueur. Il a dû laisser de côté l'immense étendue qui sépare le Hadramaout du Nedjd et qui reste, elle, totalement inexplorée. Philby, l'homme qui connaît le mieux le Nedjd, avait eu l'intention de faire une tentative en partant de Jabrin. Mais il y a renoncé et a suivi une tout autre direction. D'autre part, un jeune Allemand, Mr Hans Helfritz, aurait réussi, en partant de la côte S d'Arabie, à gagner des pays inconnus et aurait découvert des villes totalement ignorées. Nous n'avons recueilli encore aucun renseignement précis sur ce voyage.

Telles sont les acquisitions récentes des sciences géographiques et géologiques sur l'Arabie méridionale. Il apparaît, hélas, que, dans ce grand mouvement pour la découverte des derniers territoires restant inconnus sur la carte du monde, la France ne joue aucun rôle. Notre pays, qui a fourni plusieurs des plus grands explorateurs de l'Arabie, les Ch. Huber, les Halévy, se laisse maintenant distancer par les autres nations, et l'Allemagne, qui manque d'argent pour remplir ses obligations, en trouve pour subventionner des missions. Il est permis de regretter une fois de plus que, chez nous, les sphères officielles ne s'intéressent pas suffisamment aux efforts sérieux et aux tentatives comme celles dont nous parlons[1].

P. Lamare.

BIBLIOGRAPHIE

Nous n'avons pas l'intention de donner ici une bibliographie géographique complète de l'Arabie méridionale, et nous bornerons à citer les travaux les plus récents, ainsi que quelques travaux antérieurs cités dans ce qui précède.

Pour les ouvrages plus anciens, nous renvoyons : 1° en ce qui concerne la géologie, aux indications bibliographiques données dans nos publications précédentes, ainsi qu'à l'étude récente de H. von Wissmann ; — 2° pour la géographie générale, la linguistique et l'épigraphie, aux deux bibliographies suivantes : J. Gay, *Bibliographie des ouvrages relatifs à l'Afrique et à l'Arabie*, San Remo et Paris, Maisonneuve, 1875, in-8°, x, xi + 312 p. — G. Ryckmans, Bibliographie dans *Répertoire d'épigraphie sémitique*, *Ac. Inscr. et B.-L.* (Paris, Impr. Nat. et C. Klincksieck), t. V, 1re livr., 1928, p. i-lxxxiiii.

Éliane Basse, *Contribution à l'étude du Jurassique supérieur* (*faciès coralliens*) *en Éthiopie et en Arabie Méridionale* (*Mém. Soc. Géol Fr.*, n. s., t. VI, fasc. 3-4, n° 14, 1930, p. 105-148, pl. IV-V).

A. Beeby Thompson et J. Ball, *Report on the Coal and Oil Deposits of Makalla,* (*South Arabia*), Le Caire, Govt Pr., 1918.

A. Beneyton et Zaborwski, [Carte du] *Yémen. Chemin de fer Hodeidah-Sanaa et embranchements. Première reconnaissance de la mission d'études* (*1909-1910-1911-1912*), Paris, Goury, 1913, 1 carte en coul. en courbes de niveau à 1 : 250 000.

1. Nos deux voyages au Yémen ont été rendus possibles grâce à des subventions de personnalités étrangères. Nous devons en particulier, à cet égard, la plus grande reconnaissance à S. A. le Khédive Abbas Hilmi II.

Th. Bent, *Expedition to the Hadramaut* (*Geographical Journal*, 1894, IV, p. 315). — *Exploration of the frankincense country South Arabia* (*Id.*, VI, 1895). — *Exploration in the Yafei and Fadhli Countries* (*Id.*, XII, Jul. 1898, p. 41-63 ; 18 croquis et phot., carte p. 112). — *Southern Arabia*, Londres, 1900. — Voir aussi, au sujet de ce voyage, *Annales de Géographie*, III, 1893-1894, p. 256 et 529 ; IV, 1894-1895, p. 119, 388 et 517.

G. Botez, *Rapport définitif sur les études géo-hydrologiques faites en Iemen* (*Arabie*), Bucarest, Universala, 1912, 72 p., 10 fig., cartes. — 2 cartes topographiques en couleurs, à 1 : 50 000, en courbes de niveau, dressées par H. G. Lange. — 1 carte topographique et géologique en couleurs, à 1 : 250 000, de l'itinéraire Hodeïdah-Sanaa (topographie par H. G. Lange, Géologie par G. Botez).

G. Wyman Bury [Abdullah Mansur], *The Land of Uz*, Londres, Macmillan, 1911, in-8°, 354 p., 1 carte. — *Arabia infelix or the Turks in Yemen*, Londres, 1915, Macmillan, in-8°, x + 213 p., 3 cartes, 1 front., 17 pl.

Sq.-L. Hon. R. A. Cochrane, *An air reconnaissance of the Hadramaut* (*Geographical Journal*, 1931, LXXVII, n° 3, p. 209-215, avec 6 phot. aér et 1 carte h. t. en couleurs à 1 : 1 500 000, par le Lt A. R. M. Rickards).

P. Comucci, *Sopra alcune rocce vulcaniche della regione di Sanaa* (*Arabia*) (*Mem. Soc. Tosc. Sci. Nat.*, Pise, 1929, XL, 11 p.). — *Rocce dello Iemen raccolte dalla missione di S. E. Gasparini* (*Period. di Miner.*, Rome, ann. IV, 1933, n° 1, XI, p. 86-131, 2 fig.).

Leo Hirsch, *A Journey in Hadramaut* (*Geographical Journal*, mars 1894, p. 190-205, 1 carte). Voir aussi *Annales de Géographie*, III, 1894, p. 529. — *Bericht über seine Reise nach Hadramaut* (*Verhandl. Gesellschaft für Erdkunde Berlin*, 1894, n° 2-3, p. 126-136, carte). — *Reisen in Süd-Arabien, Mahraland und Hadramaut*, Leyde, Brill, 1897, avec carte.

Othmar Kuhn, *Beiträge zur Paleontologie und Stratigraphie von Oman* (*Ost-Arabien*) (*Ann. d. Naturhist. Mus. Wien*, Bd. XLIII, 1929, p. 12-33, 2 fig., 3 pl.).

P. Lamare, *Note préliminaire sur la structure de la région du Yémen* (*Arabie*) (*C. R. somm. Soc. Géol. de France*, 19 mars 1923, p. 61). — *Observations géologiques sur l'Yémen* (*C. R. Acad. Sc.*, 1923, t. 176, p. 956). — *Sur l'existence de granites alcalins dans le Schammar* (*Arabie*), *et sur la constitution géologique de cette région* (*C. R. somm. Soc. Géol. de France*, 19 nov. 1923, p. 188-190). — *Les explorations récentes de l'Arabie* (*La Géographie*, t. XLI, 1924, n° 2). — *L'Arabie heureuse : le Yémen* (*La Géographie*, t. XLII, 1924, n° 1, p. 1-23, 1 carte, 2 coupes, 8 fig. — *Le volcanisme dans le Yémen* (*Bull. Vulcanolog.*, 1925, nos 3-4, 4 p.). — *Les manifestations volcaniques post-crétacées de la Mer Rouge et des pays limitrophes* (*Mém. Soc. Géol. de France*, n. s., t. VI, 1930, fasc. 3-4, mém. n° 14, p. 20-48, 4 fig. dont 2 cartes, pl. II). — *Nature et extension des dépôts secondaires dans l'Arabie, l'Éthiopie et les pays Somalis* (*Ibid.*, p. 49-65, 2 cartes, 1 tableau). — *Sur la structure des montagnes environnant Sanaa* (*Ibid.*, p. 69-83, 1 carte géol. en couleurs). — *Résultats géographiques d'une Mission au Yémen* (*La Géographie*, t. LIV, 1930, n° 5-6, p. 293-323, 6 fig. dont 2 cartes ; t. LV, 1931, n° 1-2, p. 34-64, 6 fig. dont 1 carte ; — n° 3-4, p. 200-214). — *La Géographie naturelle du Yémen* (*Bull. Assoc. de Géogr. Français*, 1931, n° 46, p. 4-6). — En collaboration avec le Chanoine A. Carpentier : *Végétaux fossiles du Yémen* (*Bull. Soc. Géol. de France*, 5e sér., t. II, 1932, p. 83-92, pl. VII-VIII).

W. H. Lee Warner, *Notes on the Hadramaut* (*Geographical Journal*, LXXVII, 1931, n° 2, p. 217-222).

G. M. Lus, *The Physical Geography of South-Eastern Arabia* (*Geographical Journal*, LXXI, 1928, p. 441-466). — *The Geology and Tectonics of Oman and of parts of South-Eastern Arabia* (*Quarterly Journal of Geol. Soc.*, LXXXIV, 1928, part. 4, p. 585-670, pl. XLI-LI, 1 carte géol. en coul.). — *Oman* (dans H. De Bockh, G. M. Lus et F. D. S. Richardson, *Contribution to the Stratigraphy and Tectonics of the Iranian Ranges* ; partie de l'ouvrage, *The Structure of Asia*, de J. W. Gregory), Londres, Methuen, 1929, in-12, 227 p. (p. 148-153).

Walter Lesch, *Arabien. Eine landeskundliche Skizze* (*Mitteil. Geogr. Gesellschaft München*, Bd. XXIV, H. 1, 154 p., cartes).

O. H. Little, *The Geography and Geology of Makalla* (*South Arabia*) [with two appendices : I, *Description of Fossils from South Arabia and British Somaliland*, by Pr. G. Stefanini ; — II, *Note on some Terrestrial Mollusca from the Hinterland of Makalla*, by P. Pellary] (*Geol. Survey, Egypt*, Le Caire, 1928, gr. in-8°, xii + 252 p., 1 fig, et XXXV pl., 3 cartes en pochette, dont 1 géol. en couleurs à 1 : 250 000).

W. A. Macfadyen, L. R. Cox, A. G. Brighton, *The Geology of the Farsan Islands, Gizan and Kamaran Island, Red Sea* (*Geol. Mag.*, LXVII, 1930, n° 793, p. 310-315, 2 cartes ; LXVIII, 1931, n° 799, p. 1-13 ; et n° 805, p. 323-333, 6 fig.).

W. A. Macfadyen, *On the Volcanic Zebayir Islands, Red Sea* (*Geol. Mag.*, LXIX, 1932, n° 812, p. 63-67, pl. I).

P. B. Noskowijj Maqrizii, « *De valle Hadramaut* » *libellus, arabici editus et illustratus*, 1866, in-8°, 40 p.

Baron H. de Maltzan. *Notes de voyage sur les régions du Sud de l'Arabie* (*Mém. Soc. Géogr. de Genève*, t. X, 1871, p. 125-156, 1 carte). — *Geographische Forschungen in Süd-Arabien* (*Petermanns Mitteil.*, 1872, IX, n° 18, p. 168-174, 1 carte). — *Reise nach Südarabien*, Brunswick, 1873, 2 vol.

F. R. Maunsell, [carte] *SW Arabia*, G. S. G. S., 1916-1917, 3108, Ordn. Survey, feuilles en couleurs à l'échelle 1 : 253 440 (1 inch to 4 miles) : 1, *Taiz* ; — 2, *Sanaa* ; — 3, *Saada* ; — 4, *Ebha* ; — 5, *Wadi Shehran* ; — 6, *Kunfuda* ; — 7, *Wadi Bishe* ; — 8, *Mecca* ; — 9, *Taif*.

D. van der Meulen et H. von Wissmann, *Hadramaut. Some of its mysteries unveiled* [Préface de C. Snouck Hurgronje], Leyde, E. J. Brill, 1932, in-8°, xxvi + 248 p., 10 croquis, 97 phot. h. t., 2 cartes (1 croquis-itinéraire h. t. en noir et 1 carte d'ensemble en coul., dans une pochette).

G. E. Pilgrim, *The Geology of the Persian Gulf and the adjoining portions of Persia and Arabia* (*Mem. Geol. Survey India*, XXXIV, 1908, part. 4, [iv] + iv + 177 p., 7 fig., 17 pl. coupes et cartes géol., dont 1 en coul. à 1 : 2 000 000). — *The Geology of Parts of the Persian Provinces of Fars, Kirman, and Laristan* (*Ibid.*, XLVIII, 1924, part. 2, 116 + xiii p., pl. XI-XVI, 3 cartes géol. en coul.).

Carl Rathjens, *Ergebnisse einer Reise nach Arabien* (*Forschungen und Fortschritte*, Berlin, Jahg. 5, 1929, n° 14, 10 mai, p. 163-164). — *Exploration au Yémen* (*Journal Asiatique*, t. CCXV, 1929, n° 1, p. 141-155, 1 carte).

C. Rathjens et H. von Wissmann, *Sanaa. Eine südarabische Stadtlandschaft* (*Zeitschr. Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin*, 1929, n° 9-10, p. 329-353, 7 phot., 2 cartes en pochette).

David Rotman Roman, *Contributions à la lithologie de l'Yémen. I. Roches de profondeur et roches filoniennes non différenciées (une série hololeucocrate)* (*C. R. Acad. Sc.*, t. 177, 1923, p. 1126-1128). — *Sur quelques roches d'épanchement de l'Yémen* (*Ibid.*, t. 179, 1924, p. 772-775). — *Les bostonites et camptonites de l'Yémen* (*C. R. Acad. Sc.* t. 179, 1924). — *Studii petrografice în Yemen (Regiunea Hodeida-Saana)* (*Ann. Instr. geol. Rom.*, Bucarest, vol. XI, 1925, p. 207-348, 1 carte et 1 coupe géol. en coul.).

Bertram Thomas, *Among some unknown tribes of South Arabia* (*The Journal R. Anthrop. Inst. of Great Britain and Ireland*, Londres, LIX, 1929, p. 97-111, 1 carte, 6 pl. de phot.). — *The South-Eastern Borderlands of Rub'al Khali* (*Geographical Journal*, LXXXIII, 1929, n° 3, p. 193-212, 6 pl., 1 carte en couleurs à 1 : 2 000 000). — *Adventures in Arabia* [foreword by A. T. Wilson], 1930, in-8°. — *A journey into Rub al Khali, the southern Arabian desert* (*Geographical Journal*, LXXVII, 1931, p. 1-36, 2 cartes h. t. à 1 : 1 000 000 et 1 : 5 000 000, 12 phot.) — *A camel journey across the Rub' al Khali* (*Ibid.*, p. 209).

K. S. Twitchell, *A Singular Mission for a Mining Engineer. One that Illustrates That the Seeker for Minerals Is the Pioneer of Civilization the World Around and Throughout the Ages* (*Min. and Metall.*, New York, 1929, vol 10, n° 265, p. 7-9, 1 pl.).

Hermann von Wissmann, *Übersicht über Aufbau und Oberflächen-Gestaltung Arabiens* (*Zeitschr. Gesellschaft für Erdkunde, Berlin*, Jahrg 1932, n° 9-10, p. 335-357, 3 cartes en pochette à 1 : 7 500 000, dont 1 carte géol en coul.).

Baron A. de Wrède, *Lettre sur son voyage en Arabie* (*Bull. Soc Géogr.*, (3) III, 1845, p 41-51) (voir aussi V, 1846, p. 278-280).

Ad. von Wrede's *Reise in Hadramaut Beled Beny' Yssà und Beled el Hadschar, herausgegeben mit einer Einleitung, Anmerkungen und Erklärung der Inschrift...*, von H. F. von Malztan, Brunswick, 1870, in-8°, viii + 374 p., 1 carte.

NOTES ET COMPTES RENDUS

L'EUROPE CENTRALE D'APRÈS Mr EMM. DE MARTONNE[1]

Aucun volume de la *Géographie Universelle*, si ce n'est celui qui concerne l'Allemagne, ne se recommande par un intérêt d'actualité comparable à celui-ci. On peut croire que l'avenir de l'Europe centrale, telle que l'ont faite la Guerre et les traités qui l'ont suivie, est en jeu à l'heure présente. L'Allemagne témoigne de jour en jour davantage qu'elle n'accepte pas le nouveau statut territorial. Il s'ensuit une pénible tension dans la vie intérieure de l'Autriche, sur la question de savoir si la jeune république est de force et d'humeur à maintenir son indépendance. Par contre-coup, la sécurité de la Tchécoslovaquie, au territoire si fâcheusement étiré, se trouve compromise. Du côté de la Pologne, l'avenir du « corridor » de la basse Vistule reste incertain. Mr de Martonne lui-même, dans la longue conclusion où il résume la pensée directrice de son ouvrage, ne dissimule pas le danger de la délimitation qui a été adoptée dans ces parages et l'espèce d'insoluble antinomie qu'elle pose[2].

Il est donc hautement désirable que le plus grand nombre de lecteurs possible prenne connaissance d'un livre pareil, aussi aisément lisible qu'il est savant, et qui fournit sur tous les aspects de la géographie des nouveaux États les renseignements les plus approfondis et les plus à jour.

Ce second volume ne comporte aucune partie générale, si ce n'est sa très ample conclusion (14 pages). Il est entièrement consacré à l'étude particulière de tous les États de l'Europe centrale autres que l'Allemagne. Ce sont : la Suisse (70 p.), l'Autriche (54 p.), la Hongrie (28 p.), la Tchécoslovaquie (87 p.), la Pologne (77 p.) et la Roumanie (112 p.). On remarquera l'extrême inégalité d'espace attribué aux uns et aux autres. La Roumanie occupe quatre fois plus de place que la Hongrie. La Suisse, État de moins de 4 100 000 hab., est presque aussi bien dotée que la Pologne, qui en a 30 millions. C'est que l'auteur a pris comme fil conducteur principal la plus ou moins grande complexité

1. Pour le compte rendu du premier volume, voir *Annales de Géographie*, XL, 1931, p. 559-566. — Vidal de la Blache et L. Gallois, *Géographie Universelle*, Tome IV, *Europe centrale*, par Emmanuel de Martonne, Deuxième partie : *Suisse - Autriche - Hongrie - Tchécoslovaquie - Pologne - Roumanie*, Paris, Librairie Armand Colin, 1931, 1 vol. in-8°, 469 p. (p. 377-846), 97 fig. et cartes dans le texte (fig. 91-187), 72 planches de photographies (pl. LXV-CXXXVI), 2 cartes en couleurs hors texte. — Prix : 120 fr.

2. « La Tchécoslovaquie accepte de n'avoir pas de débouché maritime ; la Pologne ne le peut pas, quand les Polonais dominent jusqu'au bout du grand fleuve dont le bassin a toujours été leur domaine. D'autre part, comment un État aussi puissant que l'Allemagne, resté le plus vigoureux à tous égards de l'Europe centrale, conscient de sa force et encore hanté par les rêves d'hégémonie, qui l'ont poussé jadis à la violence, accepterait-il un tracé des frontières qui paraît paradoxal, depuis que le remembrement des États a été posé en règle, et qui semble isoler le bastion avancé du germanisme ? On a pu facilement rétablir les relations ferroviaires les plus directes de Berlin à Königsberg ; pour l'Allemagne, la question du corridor est une question de prestige... » (p. 818).

physique de chaque État. La Hongrie, réduite aujourd'hui à la possession, d'ailleurs incomplète, de la plaine pannonique, est d'une homogénéité presque absolue ; l'auteur n'y distingue qu'un pays de collines et de massifs épars à l'Ouest et au Nord-Est du Danube, et l'Alfœld, particulièrement caractérisé à l'Est du grand fleuve. La Suisse, qui comporte trois grandes régions naturelles, se laisse subdiviser, malgré sa faible superficie, en un grand nombre de petites unités régionales. Mr de Martonne en distingue trois pour les Préalpes, quatre pour les Alpes centrales, une pour le Tessin ; quatre pour la région des collines (il n'emploie pas le mot de « plateau suisse »), deux pour le Jura. C'est donc un pays géographiquement très différencié. Non moins complexes apparaissent l'Autriche et la Tchécoslovaquie. Il y a plus de simplicité dans la structure de la Pologne, dont les trois grandes régions naturelles, Carpates, glacis subcarpatique et grande plaine glaciaire du Nord. comportent des subdivisions moins nombreuses, moins différenciées et pour ainsi dire taillées sur un plus grand format. Enfin la Roumanie offre évidemment le maximum de complexité, avec les Carpates méridionales à peu près entières, le bassin de Transylvanie, le Banat, c'est-à-dire une partie de la plaine pannonique, les collines subcarpatiques, la plate-forme moldave, la plaine valaque, la Bessarabie, portion de la plaine russe méridionale, et le massif autonome de la Dobrogea. L'inégalité signalée plus haut est donc plus apparente que réelle. En fait, aucune partie n'est sacrifiée ; les développements se suivent avec ampleur, harmonie et homogénéité ; toutes les divisions sont justifiées par des raisons s'inspirant de la plus sûre méthode géographique. Toutes ont une solide base physique, et jamais l'auteur ne se laisse dévier vers l'abus des disciplines non géographiques. La géologie, dans laquelle il est passé maître, n'est invoquée qu'avec une extrême discrétion ; il est caractéristique que, sur les 96 figures illustrant le volume, on ne relève qu'une seule carte géologique, d'ailleurs schématisée : celle du massif transylvain du Bihor.

Nous n'insisterons pas sur la disposition des matières, conçue suivant les mêmes principes que pour l'Allemagne : d'abord un court chapitre général, qui pose les questions de frontières, de forme, de constitution historique de l'État considéré ; un soin particulier est apporté ensuite à l'étude de la composition ethnique, de la démographie, du niveau de civilisation et du régime agraire, si importants pour ces pays en général formés d'éléments non unifiés. Après quoi commence, très détaillée, la description régionale.

Comme pour le volume précédent, il faut insister sur l'excellence de l'illustration cartographique. Le texte est éclairé par non moins de 23 cartes morphologiques, aussi originales qu'ingénieuses, dont un certain nombre de grandes dimensions, telles que la Bohême (en double page), la zone des collines suisses, l'Autriche à l'Est du Brenner, les Carpates slovaques, la plaine glaciaire polonaise et le massif transylvain-banatique (en pleine page). Nous avons déjà dit tout le bien que nous pensons de cette réalisation absolument neuve et qui rendra de si grands services dans l'enseignement. Mais, en outre, il faut citer quelques spécimens de cartes topographiques (notamment le glacier d'Aletsch, la Tatra et le Balaton), de nombreuses coupes géologiques, plusieurs blocs-diagrammes dressés par l'auteur, dix plans de grandes villes, où sont retracées les étapes de la croissance urbaine, enfin non moins de

32 cartes politiques, ethnographiques et économiques. Il faut mentionner encore les deux belles cartes en couleurs, chacune en double page, de la Suisse et des nationalités de l'Europe centrale. Bref, Mr de Martonne se souvient toujours et démontre brillamment que la représentation cartographique est l'âme de la géographie moderne.

Quant à l'illustration photographique, elle se compose de 174 clichés, dont un très grand nombre de Mr de Martonne lui-même pour la Tchécoslovaquie, la Pologne et surtout la Roumanie (les trois quarts du total pour ce dernier pays). L'inspiration en est extrêmement variée et embrasse tous les aspects de la géographie depuis les phénomènes physiques caractéristiques jusqu'aux types humains, aux formes de l'habitat, aux paysages urbains, aux fermes, aux mines et aux usines.

Dans l'Europe centrale, telle qu'elle est issue de la Guerre, un seul État, la Suisse, est vraiment ancien et n'a cessé d'évoluer normalement depuis des siècles. Aussi est-elle à part. Par l'effet de longs siècles de vie en commun, d'une civilisation matérielle également répandue partout et d'un régime politique fédéral admirablement souple, elle est arrivée à constituer une unité nationale et ne se ressent guère de sa diversité ethnique, linguistique et religieuse. Mais il en va tout différemment des États qui ont surgi sur les ruines de l'ancienne Autriche-Hongrie. Parmi ceux-ci, les uns sont des États-résidus (Autriche et Hongrie), les autres sont plus ou moins neufs, soit qu'ils aient été régénérés (Pologne), démesurément agrandis (Roumanie), ou créés de toutes pièces (Tchécoslovaquie). Tous sans exception souffrent de certaines faiblesses ; aucun ne saurait être déclaré absolument sain et complet ; chacun d'eux se trouve plus ou moins dans la dépendance de ses voisins. Ainsi, d'ailleurs, se trouve imposée entre eux, par la force des choses, une certaine solidarité, d'où l'on peut espérer qu'il sortira, avec le temps, un principe nouveau, sinon d'unité, au moins d'harmonie.

Mais, à l'heure actuelle, d'énormes contrastes existent, soit d'un État à l'autre, soit dans la structure interne de chacun d'eux, si l'on considère le degré de maturité politique et sociale, la composition ethnique, la rapidité de croissance démographique, enfin le bilan des ressources. Ces contrastes entraînent un état d'instabilité dangereux, et des tensions intérieures ou extérieures qui font de la nouvelle Europe centrale une région terriblement troublée, une sorte de creuset dont les éléments n'ont pas encore réussi à se constituer en un alliage fixe, bref, « un des points les plus sensibles de la Terre habitée ».

Tout au long de son exposé, Mr de Martonne s'est appliqué à analyser minutieusement et à mettre en pleine lumière les divers éléments de cette situation. La manière parfaitement lucide et très documentée dont il s'en est acquitté fera sans doute le mérite essentiel de son livre aux yeux, non seulement du grand public, mais des hommes politiques soucieux de voir clair, dans le présent comme dans l'avenir de ces régions dont dépend la paix de l'Europe actuelle.

Considérons, par exemple, la composition ethnique et sociale, d'une si brûlante actualité. Parmi les États successeurs de l'Autriche-Hongrie, seuls les États-résidus compensent leur exiguïté de territoire et de population par

une homogénéité ethnique presque complète. L'Autriche est pour 95 p. 100 allemande, et la Hongrie, pour 89 p. 100 magyare. Il en va tout autrement des États nouveaux ou reconstitués : tous sont alourdis par d'énormes minorités allogènes. Au recensement de 1921, la Tchécoslovaquie avait non moins de 34,5 p. 100 d'allogènes, dont 23,3 d'Allemands, 5,6 de Magyars et 4 de Ruthènes et Polonais. Même situation en Pologne et en Roumanie, soit environ 30 p. 100 d'allogènes de part et d'autre, sur lesquels on relève respectivement 7 et 3 p. 100 de Juifs. Il est juste de dire que l'Autriche et la Hongrie connaissent un autre ordre de tensions et de difficultés du fait de l'énormité de leurs capitales, dont la dimension n'est plus proportionnée à l'exiguïté du territoire actuel : Vienne, 1 850 000 hab. pour 6 535 000 dans l'État, et Budapest, 1 680 000 hab. (y compris la banlieue de la ville) pour 8 684 000 dans l'État. C'est en Autriche surtout que cette disproportion a les plus graves conséquences pour la vie intérieure de l'État. L'entente est malaisée entre les populations rurales, qui dominent presque partout, et le gros noyau urbain de Vienne avec sa grande banlieue. « Tout ce qui peut opposer le citadin au campagnard est réuni dans le cas présent : d'un côté, les idées politiques les plus avancées, le goût du plaisir, allié à une vivacité d'esprit qu'on trouve rarement aussi marquée dans les pays germaniques ; de l'autre, le traditionalisme, renforcé par l'isolement du montagnard, le respect de la religion, de la propriété et de l'autorité en général. »

C'est probablement dans la Pologne occidentale et dans la Transylvanie roumaine que l'existence d'une forte minorité ethnique pose les problèmes les plus délicats, car elle se trouve renforcée par une valeur sociale supérieure. Les Allemands forment 16,7 p. 100 de la population en Posnanie, 18,7 p. 100 en Poméranie et 29 p. 100 en Haute-Silésie. Ils ont porté le faire-valoir agricole à un degré de perfection comparable à celui des campagnes prussiennes voisines ; ils ont organisé l'industrie houillère et la métallurgie silésiennes, avec tous les raffinements de la technique moderne, ils fournissaient naguère le gros des populations urbaines, à Poznan et dans les villes de la basse Vistule. Bref, à cause de leur haut degré de civilisation même, ils constituent un élément ethnique qui se prête mal à la fusion avec la nationalité polonaise.

La situation est peut-être pire encore en Transylvanie et dans le Banat roumains. Dans la première de ces provinces, les Magyars représentent plus de 30 p. 100 de la population totale et 60 p. 100 de celle des villes. Ils y formaient, avant 1914, une véritable aristocratie de propriétaires du sol rural, d'administrateurs, de commerçants et d'industriels dans les villes, séparés en outre par leurs croyances catholiques du paysan roumain orthodoxe. Dans le Banat, on dénombre un bloc compact de 400 000 d'entre eux aussi bien dans les campagnes que dans les villes. Bref, une masse d'au moins un million et demi d'hommes, inassimilable, irréconciliable, ulcérée par surcroît dans ces dernières années par le partage des terres.

Sur bien des points de l'Europe centrale, on relève de ces mêmes frappants et tristes contrastes, lourd héritage actuel de dominations politiques différentes. Il existe ainsi une sorte d'abîme entre la Bohême et la Moravie, qui faisaient partie des territoires cisleithans administrés par l'Autriche, et les Carpates slovaques, qui subissaient l'écrasante domination des Magyars.

D'un côté, une vie intense, une société évoluée de caractère urbain de plus en plus prépondérant, instruite, à l'affût de tous les progrès modernes, tant agricoles qu'industriels, disposant d'un excellent réseau de communications ; de l'autre, des communautés patriarcales, arriérées, ignorantes, sans industries ni transports sérieux, dépourvues de grandes villes. Mais nulle part sans doute ces contrastes ne s'imposent plus violemment qu'en Pologne. Les trois tronçons séparés au xviiie siècle par les démembrements y ont marché d'un pas prodigieusement inégal. Le contraste est poignant, dit Mr de Martonne, entre les ruches ouvrières très modernes organisées en Haute-Silésie par la Prusse et les misérables cités industrielles de Sosnowiec et de Dabrowa, où se maintient l'empreinte de la négligente administration russe. Mêmes remarques pour Lodz, énorme agglomération de 450 000 âmes, qui a poussé au petit bonheur, sans le moindre souci d'urbanisme. On y sent encore partout les effets d'un régime qui avait condamné les élites à l'exil et abandonné le commerce et l'industrie aux Juifs. Cette inégalité de rythme et de développement économique, avec les trois types sociaux de Polonais qu'elle a engendrés, est si saisissante qu'elle pourrait à elle seule justifier une division de la Pologne entièrement fondée sur elle.

Cependant une telle situation ne doit pas être considérée comme immuable. Avant tout, le croît naturel des nationalités nouvelles est en leur faveur, grâce à une natalité plus forte. Le fait est frappant en Bohême où, depuis la fin du xviie siècle, les Allemands reculent devant les Tchèques. Maintenant que le pouvoir politique a passé à l'élément national qui a la majorité, le mouvement se précipite. Au recensement de 1921, les Allemands avaient diminué de 24 p. 100 en Moravie et de plus de 12 p. 100 en Bohême. La perte se manifeste particulièrement dans les grandes villes, telles que Prague, Brno, Olomouc. De même, en Slovaquie, la cessation de la domination hongroise a été signalée par un recul très accusé de l'élément magyar ; il a perdu en quelques années tous les progrès, d'ailleurs en partie artificiels, qu'il paraissait avoir accomplis depuis un demi-siècle. Nulle part, cette irrésistible poussée des Slaves ne se manifeste davantage qu'en Pologne, un des pays d'Europe où l'accroissement est le plus rapide et ne cesse de s'accuser : 16,3 p. 1000 entre 1924 et 1928. Poznan et les villes de la basse Vistule ont maintenant une majorité écrasante de Polonais. Des faits analogues s'observent en Roumanie. Même sous la domination étrangère, le peuple roumain a toujours maintenu son individualité au contact des groupes hostiles, absorbé et assimilé les éléments les plus divers et gagné du terrain sitôt que cessait l'insécurité chronique ; bref il témoigne d'une vitalité juvénile.

Toutefois certains groupes allogènes sont si compacts et si solidement établis qu'on ne peut guère espérer les voir jamais entièrement disparaître. D'autre part, les énormes différences de développement économique et social créent une sorte de gradient redoutable entre les diverses régions. L'auteur a surtout foi dans le progrès économique pour l'amortissement de ces gradients et la consolidation de la paix. De là l'attention approfondie et passionnée avec laquelle il analyse l'économie de chaque pays. La Suisse est une sorte de modèle, d'« exemple idéal », qu'il propose à ces États de vie et de structure actuellement si disparates. Il remarque combien les modifications du statut

territorial en 1918 ont peu changé le sens des courants commerciaux [1]. « On peut voir dans ces faits, dit-il, la preuve de la puissance supérieure des faits économiques ; et on est tenté de croire que l'avenir politique lui-même dépendra de la possibilité de mettre en harmonie les tendances qu'ils révèlent, de réduire les frictions qui en résultent et d'apaiser les conflits latents qui y sont en germe. »

En achevant la lecture de ces deux énormes volumes, on ne peut se garder de l'impression que cette description de l'Europe centrale, fruit d'un si puissant labeur, ne saurait être que provisoire. C'est le bilan d'un monde en voie de rapide transformation qui a été dressé. Il subsiste de frappantes survivances du passé dans ces gigantesques cités de Vienne et de Budapest, dotées d'une population et d'industries qui ne correspondent plus aux nécessités de l'ère nouvelle ; dans ces accumulations dangereuses de Juifs, en Pologne et en Roumanie ; dans ces immenses latifundia que la Roumanie a déjà morcelés et qui se démembreront demain en Pologne et en Tchécoslovaquie, dans ces types de sociétés et d'économies si contrastées. Ce sera la tâche du présent siècle de réaliser les suppressions et les adaptations indispensables. Mais il faudrait pour cela une longue paix !

MAURICE ZIMMERMANN.

LES CELTES, D'APRÈS HENRI HUBERT [2]

Étudier les sociétés, les groupements humains, les civilisations de l'antiquité, ce n'est pas uniquement une œuvre de simple curiosité historique. C'est aussi un effort pour connaître ce que ce lointain passé nous a légué, ce que notre vie matérielle et sociale lui doit ; c'est un moyen de comparer l'humanité présente aux anciennes populations et de la mieux comprendre. Dans cette reconstitution que le manque de textes historiques rend malaisée et parfois téméraire, il faut que le savant apporte un esprit solide et ouvert, capable de fixer une limite entre l'hypothèse féconde et la pure imagination, impitoyable aux folles constructions, solidement établi sur une base de faits incontestés. Cette sécurité du travail scientifique, nous la trouvons dans le beau livre de Mr Henri HUBERT, œuvre de toute une vie, que sa mort prématurée avait laissé presque achevé et auquel des amis ont donné pieusement la dernière main. A cette histoire des Celtes et de leur civilisation s'attache le double intérêt que nous accordons à un peuple qui rayonna sur toute l'Europe et qui fournit ses bases humaines à la nation française. Nous

1. « Ces courants obéissent aux gradients irrésistibles entre les centres de vie urbaine et industrielle ardente, et les calmes campagnes agricoles. La Tchécoslovaquie a hérité, avec la Bohême, des trois quarts des industries de l'Autriche-Hongrie et de toutes les relations qui en résultent ; elle continue à commercer surtout avec l'Allemagne et les « États successeurs » de la monarchie des Habsbourgs. La Roumanie est un client pour Vienne et Prague. La Pologne, malgré des tensions politiques, commerce avec l'Allemagne, tout en renouant d'antiques relations avec les pays scandinaves. La Hongrie trouve toujours à Vienne le débouché de ses riches campagnes » (p. 824).

2. Henri HUBERT, I, *Les Celtes et l'expansion celtique jusqu'à l'époque de la Tène*, Paris, La Renaissance du Livre, 1932, in-8°, XXVI + 403 p. ; II, *Les Celtes à l'époque de la Tène et la civilisation celtique*, id., XVII + 368 p. — Prix de chaque volume, 40 fr.

voudrions marquer ici les principaux traits qui nous permettent de considérer ce tableau d'une société antique comme un élément précieux de nos connaissances de géographie humaine.

I

Les Celtes appartiennent à ce cercle de peuples « barbares », Scythes à l'Est, Ibères et Ligures à l'Ouest, Thraces, Illyriens, Germains et Celtes, qui ont vécu sur les confins européens du monde gréco-romain. Ils n'étaient pas une race, mais un groupe de peuples, ou plutôt un groupe de sociétés [1]. Plus avancent les études de préhistoire, plus on constate combien il est imprudent de vouloir faire concorder le concept peuple et le concept race, de vouloir rattacher un groupe ethnique à une série de crânes semblables ; il est certain qu'il y eut chez les Celtes des dolichocéphales bruns, des dolichocéphales blonds, des brachycéphales blonds. « Nous ne connaissons pas en Europe, depuis l'époque quaternaire et l'âge de la pierre éclatée, de groupes humains qui ne soient composés d'éléments anthropologiques différents. Les caractères physiques de ces groupes varient et peuvent varier sans que ces variations aient le moindre rapport avec leur histoire [2]. »

Si l'on veut définir les Celtes, il faut les considérer comme le groupe des peuples qui parlaient ou qui parlent encore les dialectes d'une certaine famille de langues que l'on appelle les langues celtiques. La langue constitue un caractère typique des sociétés, un fait de civilisation qui permet de bien différencier entre eux les groupes d'hommes. L'époque actuelle montre à quel point, malgré la puissance des intérêts économiques, la communauté de langue détermine les affinités des hommes entre eux, comment elle domine la formation de leurs sociétés et de leurs États.

Les langues celtiques sont des langues indo-européennes, probablement comme celles des peuples qui ont précédé les Celtes en Occident. Elles s'apparentent étroitement aux langues italiques et aux langues germaniques ; elles se sont séparées fort anciennement des langues italiques. Les ressemblances de vocabulaire attestent une longue période de vie commune avec les Germains, laquelle s'est prolongée bien après la séparation de leurs dialectes ; car, du côté germanique, les Celtes ont conservé une surface de contact fort étendue ; les emprunts du germanique au celtique sont nombreux ; ce sont « ceux d'un peuple qui demande à un autre à la fois des objets et des notions, de la civilisation, des objets et des notions désignés par des substantifs. Les Celtes paraissent avoir été pendant de longs siècles les instituteurs des peuples germaniques [3] ».

Au sein de cette société celtique dont la langue faisait l'unité, la religion apportait aussi un élément de cohésion. Un sacerdoce panceltique, remontant aux origines, a fait des druides [4] les agents de cette union. Leurs voyages et leurs rencontres à travers les pays celtiques, leurs fonctions juridiques, l'enseignement de leurs croyances ont renforcé entre les peuples celtiques le

1. I, p. 40-41.
2. I, p. 37-38.
3. I, p. 82 et 93.
4. II, 273-292.

sentiment d'une parenté commune. Mais, chose remarquable, le rôle historique des Celtes fut essentiellement civilisateur, et non politique. Leurs formations politiques n'eurent qu'une existence précaire. Au moment où Jules César imposa la domination romaine, la Gaule ne possédait pas une structure d'État ; elle était incapable d'organiser ses peuples et d'en construire une nation.

II

Le berceau des Celtes paraît avoir été la partie occidentale de l'Allemagne. Les noms géographiques d'origine celtique y abondent, et particulièrement les noms de villes en *-dunum*, *-bona*, *-ritum*, *-briga*, *-cenna*, *-lanum*, *-are*, ainsi que de nombreux noms de montagnes et surtout de rivières (Rhin. Danube, Ruhr, etc.). Ces noms celtiques, très serrés dans les vallées du Rhin et du Danube, s'espacent à mesure qu'on approche de l'Elbe ; ils manquent presque complètement en Frise et dans le Hanovre septentrional. Cette toponymie celtique apparaît fort ancienne, précisément à cause du grand nombre de ses termes désignant des aspects du sol. « On sait qu'ils sont, au contraire, presque rares en Gaule. Beaucoup de nos noms de rivières et de montagnes nous viennent des Ligures, sinon de plus loin. Or les noms donnés à la terre et aux accidents géographiques sont les plus stables des noms de lieux. Les premiers occupants d'un sol les lèguent toujours à leurs successeurs[1]. »

Ces noms géographiques d'origine celtique ont pour domaine le Sud-Ouest de l'Allemagne, sorte de grand territoire triangulaire dont les sommets se trouvent vers Cologne, Bâle et la Bohême. Au delà de ces limites vers l'Ouest et le Sud, les noms de type ligure ou réto-ligure se multiplient. A l'époque de la Tène, c'est-à-dire à partir de 500 av. J.-C., c'est encore entre la Moselle et le Danube que se trouvait l'axe du monde celtique, que vivaient les peuples celtes les plus riches (Volques, Helvètes), que pénétraient le plus aisément les influences grecques ou italo-grecques, parce qu'elles y étaient fort sollicitées. Les objets italiens arrivaient là par les cols des Alpes centrales ou orientales ; les objets grecs, soit par la vallée de l'Aar, soit par celle de la Saône (Marseille).

C'est dans ce même domaine, d'où les Celtes exerçaient leur hégémonie civilisatrice sur une grande partie de l'Europe barbare, que se développa la civilisation de la Tène. Le foyer le plus important que nous ait laissé cette civilisation est la station de la Tène, au débouché du lac de Neuchâtel (Suisse) ; c'était probablement une sorte de poste de péage, commandant la route qui menait de la vallée du Rhône à celle du Rhin, et une autre route allant de la vallée du Doubs à celle du Rhône. Cette civilisation celtique de la Tène se distingue de la précédente (Hallstatt) surtout par les relations générales qu'elle entretenait avec les pays du Midi, ainsi que par l'imitation des objets et des décors grecs. A cela s'ajoute un autre trait caractéristique : une transformation du rituel funéraire par l'abandon de l'incinération, le déclin de l'usage des tumulus, le progrès des tombes plates, qui révèle des communautés plus denses et soucieuses de ménager la place.

1. I, p. 178-186.

III

Aussi haut qu'on remonte dans leur histoire, les sociétés celtiques se montrent douées d'une grande force d'expansion ; elles essaiment vers tous les points de l'horizon européen des masses d'hommes. Ce rayonnement des Celtes s'accomplit vers l'Europe insulaire et vers l'Europe continentale. Il faut chercher, surtout pour les époques les plus récentes, la cause la plus fréquente de ces déplacements dans un excès de population. Aux époques les plus anciennes, il y eut peut-être l'influence d'un léger changement de climat, et sans doute, en ce qui concerne l'émigration vers les Iles Britanniques, l'influence d'un perfectionnement de la navigation.

Les premiers établissements celtiques dans les Iles Britanniques se sont fondés à une époque fort ancienne. Ils sont le fait d'un groupe de Celtes, les Goidels, qui se détachèrent, au début de l'âge du bronze, du reste de la masse celtique qui occupait l'Allemagne occidentale[1]. Cet exode ancien des Goidels eut ce résultat que leur langue se différencia, dans la suite, de la langue des autres Celtes, et que les Celtes se trouvèrent dorénavant partagés en deux groupes linguistiques : le groupe goidélique, auquel appartiennent les Irlandais, et le groupe brittonique, auquel appartiennent les Gaulois. Il semble prouvé que les Goidels, avant leur départ, occupaient les régions maritimes comprises entre le Rhin et l'Elbe, s'étendant sur la Westphalie et le Nord du Hanovre. Ils y laissèrent un type de peuplement qu'ils ont transporté aussi en Irlande : habitations isolées au milieu des terres, correspondant à un état de civilisation plus proche de la vie pastorale que de la vie agricole. On ne doit pas attribuer à la misère cette première migration. « Peut-être quelques empiètements de la mer sur une côte qui a beaucoup changé. Peut-être quelque invention en matière de navigation. Les constructeurs des mégalithes encadrés par les Goidels étaient certainement des navigateurs que la traversée de la mer du Nord n'effrayait pas[2]. » Après la migration des Goidels, la Grande-Bretagne en reçut trois autres qui se succédèrent à d'assez longs intervalles : les Pictes au milieu de l'âge du bronze, les Britons pendant la première période de la Tène (500-400), les Belges pendant la seconde et la troisième période de la Tène (après 285) . Les Pictes avaient encore une économie pastorale. Les colons britons étaient des agriculteurs : Pythéas les a vus pratiquer des usages agricoles qu'il ne connaissait pas, par exemple celui de battre le grain dans des granges et non en plein air. Parmi ces tribus britonnes, plusieurs étaient parties de Suisse, de Haute-Bavière et de la région parisienne. La dernière en date de ces colonisations celtiques, celle des Belges, consista plutôt en raids de pillards ; elle n'apporta pas en Grande-Bretagne, comme celle des Britons, un vrai corps de nation.

Sur le continent, les premières traces d'établissements celtiques remontent à la fin de l'âge du bronze et à la période de Hallstatt. De la Celtique

1. Pour certains savants, on devrait, pour retrouver intacte l'unité celtique, remonter jusqu'à l'époque néolithique, c'est-à-dire à la très longue suite de siècles pendant lesquels l'usage des métaux s'introduisit lentement dans l'Europe occidentale et septentrionale (H. Hubert, I, p. 206-217).

2. I, p. 229-230.

primitive (Allemagne occidentale), des essaims de colons partirent vers l'Ouest et le Sud. Rien ne permet de penser que des Goidels aient figuré parmi ces antiques migrations sur le continent. Mais on peut admettre que, vers la fin de l'âge du bronze, un retour de climat froid et humide provoqua, chez les peuples de l'Europe septentrionale, des déplacements vers le Sud, que des Germains de la mer du Nord refoulèrent les Celtes et que ces Celtes, fuyant les forêts humides de Westphalie et de Hesse, vinrent s'établir en nombre sur l'autre côté du Rhin et que de proche en proche cet ébranlement se propagea vers le Sud-Ouest. Les découvertes archéologiques permettent d'affirmer que des Celtes, constructeurs de tumulus, ont alors, de la Thuringe, gagné le Rhin, puis les pays de la rive gauche du fleuve en Suisse, en Franche-Comté et en Belgique. Pendant la fin de l'âge du bronze, on voit les tumulus, non seulement se multiplier en Lorraine, en Bourgogne et en Franche-Comté, mais encore gagner la Lozère et la Haute-Marne.

Cette progression lente et séculaire des Celtes brittoniques de l'âge du bronze se continua durant la période de Hallstatt, qui marque l'apogée de la civilisation des tumulus. « C'est en Côte d'Or et en Franche-Comté et particulièrement autour de Salins que le peuple des constructeurs de tumulus semble s'être le plus accru. Il y a là, entre Salins et Arbois, une quarantaine de milliers de tumulus. Ces immenses cimetières représentent une grosse population, un peuple fixé au sol[1] », possédant des camps de refuge et des villes fortes, habitant à proximité de ses tombeaux, épierrant ses champs, vivant d'une existence mi-pastorale et mi-agricole. C'est dans la seconde moitié de cette époque hallstattienne que le peuplement celtique de la Lorraine, de la Franche-Comté et même de la Bourgogne atteignit toute son ampleur. « A cette époque les Marseillais importaient, dans les régions de Dijon, de Salins et plus au Nord, des amphores à vin, probablement pleines, des cratères pour la préparation de la boisson, des œnochoés, des coupes peintes attiques. Ces marchandises fragiles étaient probablement amenées par bateaux en remontant la Saône et, du côté de Salins, la Loue qui est navigable jusqu'à Port Lesney[2]. »

A l'époque de Hallstatt, l'expansion des Celtes ne se confina pas au territoire de la France ; on les voit fonder des établissements en Suisse, où ces constructeurs de tumulus remplacent les gens des palafittes ; en Italie, où la nécropole de Somma Ticinese au Sud du lac Majeur nous révèle leur présence ; en Aquitaine le long des Pyrénées ; en Espagne, où les grands cimetières des provinces de Soria et de Guadalajara et la toponymie celtique nous indiquent l'existence d'un domaine celtique au centre de la péninsule.

Mais l'époque la plus brillante de l'expansion des Celtes coïncide avec le développement de la civilisation de la Tène, avec l'accroissement de la puissance matérielle et démographique des Celtes. Alors commencent les grandes expéditions colonisatrices qui ont de nouveau mené les Celtes en Grande-Bretagne et en Espagne, ainsi qu'en Italie et dans les pays du Danube. C'est vers 400 qu'eut lieu la grande invasion des Celtes en Italie. Ils prennent Rome (387-386), poussent des raids jusqu'en Apulie, s'installent en nombre dans

1. I. p. 310-312.
2. I, p. 313-315.

la plaine du Pô d'où ils chassent les populations étrusques et ombriennes, fondent des établissements agricoles compacts et solides. A partir de 300, leurs bandes armées arrivent en Macédoine, descendent en Grèce par la Thessalie et atteignent Delphes ; d'autres pénètrent en Thrace, en Bulgarie et s'avancent jusqu'à la mer d'Azov ; d'autres fondent en Asie Mineure l'État des Galates, où ils finissent par s'helléniser ; d'autres se dispersent dans les pays du Danube depuis l'Autriche et la Bohême jusqu'à la Croatie et y répandent une toponymie celtique. D'autres abordent l'Espagne au cours du IIIe siècle av. J.-C., y renforcent les anciens éléments celtiques, puis s'y mélangent avec les Ibères, « collaborant avec eux comme Arabes et Berbères dans l'Afrique du Nord avant la conquête européenne[1] ». D'autres enfin, les Belges, se répandent dans la Belgique et la France du Nord, d'où ils détachent des raids en Grande-Bretagne. On sait comment tous ces domaines celtiques durent se contracter et reculer, soit devant la poussée des peuples germaniques qui les rejetèrent sur la rive gauche du Rhin, soit devant la conquête romaine et la puissance organisée de ce grand État méditerranéen.

IV

La civilisation des Celtes a laissé, sur les pays qu'ils ont occupés, une empreinte originale et profonde, plus bienfaisante et durable que d'aucuns le prétendent. Ils ne semblent pas avoir eu les mêmes habitats, les mêmes occupations, la même économie que leurs prédécesseurs du bronze et du Néolithique. Mais ils furent bien autre chose qu'un peuple de guerriers obéissant à une caste militaire ; ils ont exploité la terre et organisé cette exploitation.

Les trouvailles des vestiges de la civilisation de la Tène faites en France donnent l'impression nette que nos provinces de l'Est étaient alors fort peuplées. « On a compté dans le département de la Marne 191 cimetières gaulois ; dans le cimetière des Croncs, à Bergères-les-Vertus, on a ouvert plus de 1 000 sépultures[2]. » Ces établissements celtiques de la Champagne et de l'Est étaient de gros villages, des agglomérations rurales dont l'importance est attestée par celle des cimetières, habitées par de pacifiques paysans qui cultivaient leurs champs. Plus tard, à l'époque de César, la Gaule apparaissait encore comme un réservoir d'hommes. « Les Bellovaques ont pu mettre en ligne 100 000 hommes, ce qui suppose au bas mot une population totale de 400 000 individus, c'est-à-dire la population actuelle du pays. Il semble que la Gaule devait avoir au moins un nombre d'habitants égal à celui de la France sous Louis XIV. Dans le même temps, la Grèce et l'Italie étaient assez dépeuplées[3]. » On peut se demander si cette surabondance d'hommes n'était pas l'effet d'une économie rurale bien plus productive avec son assolement triennal que l'économie italienne avec son assolement biennal imposé par la sécheresse du climat.

Ce peuple d'agriculteurs possédait un outillage qu'il avait enrichi de nombreuses inventions : la grande faux pour les foins, certains types de herse, la grande charrue[4]. La charrue dont le nom a prévalu dans la Gaule romaine,

1. II, p. 102.
2. II, p. 10-12.
3. II, p. 166-168.
4. II, p. 317.

la *carruca*, puissant instrument avec un coutre et probablement des roues, traînée par plusieurs paires de bœufs, avait permis le labour des champs au sol lourd et compact de l'Est et du Nord de la Gaule. La pratique ancienne du marnage les avait ameublis et préparés pour la production des céréales.

Parmi les plus anciennes coutumes de la civilisation celtique, il en est que nous retrouvons, à des dates assez récentes, dans l'économie rurale des pays britanniques : par exemple le labourage, qui exigeait plusieurs paires de bœufs, accompli en coopération par les villageois ; par exemple, encore, la constitution d'un bien de famille pour tout foyer qui se fonde. « La possession de la terre était soumise à l'extinction de chaque génération à une redistribution. Le Gallois libre paraît avoir eu un droit imprescriptible à une part de la terre tribale dans la portion de la famille, et il semble que ce soit une prescription impérative de la loi de donner la *trev* de terre, c'est-à-dire deux hectares environ à chaque personne libre de la famille qui arrive à l'âge d'homme. Ce système paraît avoir fonctionné dans le pays de Galles jusqu'au XIVe siècle[1]. »

Au cours de leur longue histoire qui commence à l'âge du bronze et même probablement dès la fin du Néolithique, les Celtes ont pratiqué, selon l'état d'évolution de leur économie rurale, deux modes d'occupation de la terre : le système des champs clos avec habitat dispersé et le système des champs ouverts avec habitat aggloméré. Le premier mode d'occupation correspond à l'établissement de groupes familiaux isolés, à des biens de famille dont les champs sont entourés de levées de terre ou de fossés, et à une économie surtout pastorale ; on le rencontre non seulement en Irlande, en Galles, en Bretagne, en Vendée, en France occidentale, mais encore dans l'Allemagne du Nord-Ouest d'où les anciens Goidels sont partis pour les Iles Britanniques. Le second mode d'occupation correspond à l'établissement de communautés de villages, exploitant des champs non enclos selon un assolement triennal, avec des habitudes de jouissance en commun ; il accompagne une économie essentiellement agricole ; on le rencontre quelquefois en Irlande et en Galles, en des régions de plus récente colonisation que les autres, sous le nom gaélique de *rumrig*, désignant la division de la terre en champs allongés, mais surtout dans la France du Nord et de l'Est, dans les pays rhénans et dans l'Allemagne du Sud-Ouest, c'est-à-dire dans le domaine que l'archéologie nous révèle comme le berceau et le foyer d'épanouissement de la celticité. Mais il est difficile de dire si ce régime agraire et cet habitat rural sont les créations des sociétés celtiques ou bien un legs qu'elles auraient reçu d'une civilisation plus ancienne. Nous ne trouvons dans le remarquable livre de Mr H. Hubert rien qui puisse nous permettre de résoudre ce problème.

A. DEMANGEON.

1. II, p. 259.

LA PRODUCTION ET LE COMMERCE DES RAISINS DE TABLE DANS LE MONDE

Dans la *Revue Internationale d'Agriculture*[1], les professeurs Dr Kurt Ritter et Dr Martin Guttfeld ont publié les résultats d'une enquête sur la production et le commerce mondiaux des raisins de table.

1. Caractères. — Ce commerce présente actuellement *les caractères suivants :*

1° Il est saisonnier. Du mois de janvier au mois de juillet, 2 p. 100 seulement des raisins exportés entrent en circulation. Au mois d'août, la progression devient rapide ; elle atteint le point culminant en septembre et octobre. En novembre, les exportations égalent celles du mois d'août. Décembre marque la fin de la saison, et l'on met en vente les dernières grappes à l'occasion des fêtes de Noël.

2° Il est de plus en plus étendu. Au début, les pays producteurs n'exportaient que vers les régions voisines : les raisins espagnols d'Alméria étaient expédiés à Gibraltar et en Algérie ; les raisins italiens, en Suisse. Des relations plus larges s'ouvrirent avec les progrès des moyens de transport : les raisins espagnols et italiens se vendirent en Allemagne et en Angleterre ; les raisins de l'Afrique du Sud et de l'Australie parviennent maintenant en Grande-Bretagne.

3° Il porte sur des quantités de plus en plus élevées : en 1927, l'exportation dépassa de 30 000 t. la moyenne des années 1909 à 1913.

4° Il nécessite des soins et de la délicatesse, à cause de la nature fragile de la marchandise.

5° Il est l'objet d'une concurrence de plus en plus sévère : à côté des vieux producteurs ont pris rang certains pays de l'Europe occidentale, comme la Belgique et les Pays-Bas, qui produisent des raisins de serre, des pays de l'Europe Sud-orientale, comme la Bulgarie, des pays comme l'Afrique du Sud et l'Australie.

2. Pays exportateurs. — 1° *Anciens pays exportateurs.* — L'*Espagne* tient la première place. Le principal centre de production des raisins de table est la province d'Alméria. Les régions de Grenade et de Murcie en produisent également, ainsi que les districts de Madrid, Badajoz et Malaga. Le pays consomme les deux tiers de sa production ; il en exporte un tiers environ : 1929, 60 000 t. Avant la Guerre, les principaux acheteurs de raisins espagnols étaient l'Angleterre et les États-Unis. En 1913, Angleterre : 27 000 t. ; États-Unis, 17 000 t. Depuis la Guerre, l'Angleterre est demeurée une bonne cliente : 1929, 31 000 t. Mais les États-Unis ont cessé de se fournir en Espagne ; ils essayent, au contraire, de vendre des raisins et font, en Angleterre, concurrence aux produits espagnols. Par contre, l'Allemagne est devenue le second client de l'Espagne : 1929, 15 000 t. La France elle-même en a acheté pour 6 000 t. ; la Scandinavie, 4 600 ; le Brésil, 2 000 ; l'Espagne cherche à com-

1. *Revue Internationale d'Agriculture, Bulletin de renseignements économiques et sociaux.* Rome, octobre et mois suivants, 1932.

penser la perte du marché américain en développant ses ventes en Europe septentrionale.

La *France* produit des raisins de table, soit en vignoble, soit en treille, soit en serre. Les vignobles à raisins de table se trouvent surtout dans le Lot-et-Garonne, le Tarn-et-Garonne et le Vaucluse, le Var et le Lot. Les cultures en treille se font surtout dans la Seine et la Marne : la ville de Thomery, près de Fontainebleau, est le centre de culture du « chasselas doré » dit de Fontainebleau. 350 km. de murs espaliers abritent les pieds de vignes. Sur ces murs, hauts de 3 m., des vitres fixées en auvent protègent les raisins contre les pluies violentes. On y fait également de la culture en serres. La récolte totale atteint en France 120 000 t., dont 48 000, soit un tiers environ, étaient exportés en 1929. Le principal client de la France est l'Allemagne : 37 000 t. en 1929. La Suisse vient ensuite, avec 9 000 t. La France achète des raisins étrangers : des raisins algériens, comme primeurs avant le début de la saison française ; des raisins espagnols, conservés plus longtemps, lorsque sa saison est terminée.

L'*Italie* a réalisé un gros effort pour améliorer sa production et sa vente. Entre 1929 et 1930 elle a produit en moyenne 80 000 t. de raisins de table. L'Institut national des exportations a établi des règles sévères pour garantir la bonne qualité des raisins exportés (ciseler les raisins quand les graines auront la grandeur d'un pois ; en enlever jusqu'à 75 p. 100 ; n'exporter que des grappes mûries sur le cep ; en récoltant, ne pas toucher les raisins avec la main ; nettoyer et trier encore avant d'emballer ; l'emballage ne se fera qu'en deux couches). Les grands vignobles sont dans les Pouilles, les Marches, la Toscane, l'Émilie, la Sicile. Les résultats ne se sont pas fait attendre : 1928, 22 900 t. ; 1930, 45 300 t. Les exportations se font surtout vers l'Allemagne : 17 000 t. en 1928.

Les exportations de l'*Algérie* sont en voie de régression : trop de pays voisins ont une forte progression : 1930, 8 000 t.

2° *Nouveaux pays exportateurs.* — Les *Pays-Bas* sont à la tête des pays produisant en serre : 20 p. 100 seulement de cette production se fait en serres chaudes. Le principal centre d'exportation est Naaldwijk. Les clients sont l'Angleterre, l'Allemagne, les pays scandinaves : 7 000 t. environ exportées en 1930. La *Belgique* produit surtout des raisins en serres chaudes, à Hoeylaert près de Bruxelles, à Overysche, à La Hulpe. Bruxelles concentre le commerce : exportation de 3 100 t. en 1929, dont 85 p. 100 vers la Grande-Bretagne.

En *Europe orientale*, la *Hongrie* a réussi à exporter 17 000 t. en 1930, provenant de la région de Budapest, de Kecskemet, Gyöngyös et Pecs, vers l'Allemagne, l'Autriche, la Pologne et la Tchécoslovaquie ; la *Yougoslavie*, 3 000 à 4 000 t., expédiées surtout en Autriche ; la *Bulgarie*, 2 700, dirigées vers l'Autriche et l'Allemagne ; la *Roumanie*, 3 800, expédiées en Pologne. La *Grèce* a développé considérablement la production de raisins de table : la *Crète* est le principal producteur ; viennent ensuite la Grèce centrale et la Thessalie. L'exportation (7 300 t. en 1930) est dirigée surtout vers l'Égypte (6 800 t.), mais le gouvernement grec essaie de gagner les marchés de l'Europe centrale. La *Russie* cherche à développer la vente à l'étranger des raisins de Crimée.

3° *Les pays neufs.* — Les *États-Unis* ont développé la culture des raisins

de table, en Californie (vallées de San Joaquin et de Sacramento), dans l'État de New York (régions de Chautaqua et du lac Finger), dans le Michigan et la Pennsylvanie. Leur production atteint 400 000 *short-tons* en 1930. Aussi se sont-ils vus dans la nécessité de trouver des débouchés, surtout à partir de 1925. Ils exportent au Canada, en Amérique centrale, et dans les pays riverains du Pacifique. Mais déjà la Grande-Bretagne occupe le quatrième rang parmi leurs clients.

L'*Afrique du Sud* exporte vers l'Angleterre de petites caisses, où les grappes sont emballées avec soin. L'*Australie* commence à exporter du raisin. La Grande-Bretagne est le principal client de ces deux pays.

3. L'importation. — Le commerce des raisins de table tend ainsi à se concentrer suivant les continents ; les États-Unis tendent à devenir les grands fournisseurs du continent américain ; les pays de l'Europe méditerranéenne, les fournisseurs de l'Europe septentrionale. Pour le moment, l'Angleterre et l'Allemagne sont les principaux pays importateurs. Ces *progrès de l'Allemagne* sont dus : 1° à sa position géographique non loin des pays exportateurs ; 2° à l'accroissement de sa population urbaine qui consomme de grandes quantités de raisins de table. De sorte que l'Allemagne a, par tête, la consommation la plus élevée des raisins d'importation. Ces raisins arrivent, soit par mer, surtout pour les raisins espagnols, soit par terre (pour les raisins venant des autres pays). Tantôt la vente est faite aux enchères aux marchands en gros, tantôt à l'amiable. Souvent aussi de petits marchands italiens ou espagnols, demeurés en relation avec leur pays d'origine, sont établis à leur compte. L'Angleterre présente cette originalité qu'elle est le principal acheteur des raisins venus des pays d'outre-mer : cela s'explique facilement par le caractère maritime de son économie.

ANTOINE ALBITRECCIA.

LE JUTE

Les bons ouvrages ne manquent pas sur les grandes plantes textiles ; une monographie géographique du jute manquait [1], lacune que Mr F. BONSACK a comblée [2]. Son livre est une véritable encyclopédie résumée du jute, qui s'appuie sur une ample bibliographie ; on y trouvera étudiés : la culture du jute dans l'Inde (98,7 p. 100 de la production mondiale), avec des chapitres détaillés sur les régions de très forte production, Bengale, Bihar, Orissa, vallée du Brahmapoutre dans l'Assam, — la culture en dehors de l'Inde (Japon, 0,31 p. 100, dont 0,24 pour Formose ; Chine, 0,12 ; Indochine française 0,01 : le jute est, on le voit, une plante exclusivement asiatique) ; — les essais de culture dans d'autres pays ; — la concurrence des divers « succédanés » du jute ; — les emplois ; — le commerce de la fibre ; — l'industrie, étudiée pays

1. Rappelons cependant le petit livre de Richard WOLFF, *Die Jute, ihre Industrie und Volkswirtschaftliche Bedeutung*, Berlin, 1913, in-8°.

2. Friedrich BONSACK, *Die Versorgung der Welt mit Jute unter besonderer Berücksichtigung der Wirtschaftsgeographischen Grundlagen* (*Bücherei der Faserforschung*, hrgg. von Prof. Dr. FR. TOBLER, IV. Band), Leipzig, S. Hirzel. 1929. in-8°, VIII + 204 p., 2 pl. de 5 cartes et 1 diagr. — Prix : 8 M.

par pays, ainsi que le commerce des produits fabriqués. Le tout fait avec une clarté et une précision qui n'excluent pas une sobriété de bon aloi. On ne voit à désirer que quelques détails sur la plante au point de vue botanique et une étude particulière de la fibre, qui, pour être du domaine de la technique, n'en a pas moins son intérêt : on la trouvera faite dans le livre classique de H. Lecomte [1] ou dans le résumé excellent qu'en a donné J. Beauverie, dans son beau traité des textiles végétaux [2] (dont l'absence à la Bibliographie surprend).

Un pareil ouvrage ne se résume pas. Nous préférons, en utilisant les matériaux qu'il nous fournit si abondamment, relever très rapidement quelques-uns des traits les plus frappants de la géographie du jute, soit que nous empruntions à l'auteur quelques-uns de ses développements, soit que nous cherchions à le compléter en élargissant les points de vue.

Nous commencerons par l'utilisation de la fibre, le point de vue de la consommation étant, selon nous, celui qui doit dominer, au moins au départ, toute étude géographique d'un produit.

Assiste-t-on au déchargement d'un navire de commerce, on constate que beaucoup de produits transportés sont contenus dans des sacs ou enveloppes d'étoffe. Il y a une centaine d'années encore, ces sacs ou enveloppes étaient en tissus de lin, de chanvre ou de coton ; depuis la première moitié du XIX[e] siècle presque tous sont en jute. Cette substitution est due sans doute, pour une part, au plus bas prix du jute, qui l'a fait préférer en dépit de sa moindre qualité, mais là n'est pas la cause unique, ni probablement principale, de la substitution : il a fallu une révolution dans les modes de transport maritime, qui a permis d'utiliser couramment des emballages moins résistants. Les bateaux à voile d'autrefois naviguaient de longs mois pour les transports d'outre-mer ; le vapeur moderne est rapide : un mois et demi au plus de la côte occidentale de l'Amérique du Sud à l'Europe ; dans les ports mêmes, les moyens de manutention perfectionnés, plus rapides et moins fatigants, si l'on peut dire, pour les objets transportés, ont agi dans le même sens. Aux nouvelles conditions du trafic le jute s'est trouvé répondre exactement : sa fibre est suffisamment résistante, tout en restant supérieure aux autres fibres à bon marché, le sunn par exemple (*Crotalaria juncea*), plus encore le « chanvre du Decan » (*Hibiscus cannabinus*), fibre qui se casse sous l'ongle très facilement et qui cependant est pour l'Inde un article d'exportation, sans grande importance d'ailleurs et très variable d'année en année : 1913-1914, 22 003 t. ; 1919-1920, 5 911 ; 1920-1921, 749 ; 1922-1923, 2 320 ; c'est bien peu à côté des 800 000 à 900 000 t. métriques de jute qui sortent chaque année de l'Inde.

Les emballages de jute sont, par suite, presque universellement utilisés, par tous les États, peut-on dire, qui tiennent dans le commerce mondial une place, grande ou petite. Les sacs de jute (et la fabrication des sacs est l'emploi essentiel du jute) sont employés, bien entendu, non seulement par le commerce maritime, mais par toute espèce de commerce, par l'industrie, par l'agriculture [3]. — Diffusion universelle des emballages en jute, énorme pré-

1. H. Lecomte, *Les textiles végétaux*, Paris, 1892, in-8°.
2. J. Beauverie, *Les textiles végétaux*, Paris, s. d. [1913], in-8°.
3. On notera qu'un débouché s'est fermé quand quelques grands pays producteurs

pondérance du jute pour la confection de toute espèce d'emballages, spécialisation du jute dans un emploi prépondérant, la fabrication des sacs, à côté duquel tous les autres emplois n'ont qu'une médiocre importance, voilà les trois premiers traits frappants de la géographie du jute.

Par un paradoxe apparent, la localisation de l'industrie de ce produit si universellement utilisé est autrement étroite. Et c'est une conséquence même des causes qui ont répandu l'emploi des sacs de jute : cette industrie est essentiellement située dans les pays à grand commerce maritime d'abord, puis à grande industrie et à grand commerce des produits agricoles. De ces pays, le premier né au grand trafic des mers et à la grande industrie tient le premier rang : la Grande-Bretagne, qui absorbait, en 1874, 48,4 p. 100 de la consommation du jute brut (consommation indigène locale des pays producteurs non comprise). Les États de l'Europe continentale, où l'Allemagne tient la première place, la France la seconde[1], puis, après eux, les États-Unis n'ont développé qu'ensuite leur industrie du jute. L'Inde, le grand producteur, n'est entrée qu'assez tard en lice, et fort lentement d'abord : 1 fabrique en 1855, 4 en 1865, 18 en 1875 ; les grands progrès s'y sont réalisés entre 1890 (26 fabriques) et 1910 (60 fabriques) ; en 1924, il y en avait 89, dont 84 dans le seul Bengale.

L'Inde est en effet la source de presque tout le jute jeté sur le marché (ce qui contribue aussi à expliquer que l'industrie soit née dans sa métropole, la Grande-Bretagne, la « mère » de tout le reste de cette industrie). Or l'Inde est aussi le pays d'origine : le jute, plante indigène de l'Inde et qui est devenue dans l'Inde une plante cultivée, n'en est pratiquement point sorti, quand il s'est élevé au rang de plante d'intérêt mondial. Un produit, donc, monopolisé par un seul pays, et ce pays est son pays d'origine.

Rien de moins surprenant que le premier de ces deux traits. Les grandes plantes de culture intertropicales, différentes par là de leurs sœurs des pays tempérés, sont très volontiers des plantes monopolisées : les États-Unis ont une prépondérance énorme dans la production du coton, le Brésil écrase de sa production de café le reste du monde, les États malais, avec leurs voisines les Indes néerlandaises, pèsent de tout leur poids dans la fourniture du caoutchouc, le sucre de canne se partage presque entre Cuba et Java ; et des monopoles nouveaux tendent à se constituer : les Indes néerlandaises, après avoir confisqué à leur profit le quinquina, sont en passe de confisquer le palmier à huile. Mais, partout, il y a lieu de parler, non de monopole, mais de quasi-monopole : les producteurs à prépondérance très marquée ont des concurrents, soit que les anciens producteurs se défendent, soit que de nouveaux tendent à leur ravir leurs profits. Ici, pour le jute, c'est bien d'un monopole qu'il s'agit : l'Inde, avons-nous dit, ne laisse guère aux autres pays que 1 p. 100 de la production, et rien ne montre qu'il doive y avoir changement. Le cas serait presque unique, si l'on ne pouvait citer un autre produit, le camphre, que Formose s'est toujours réservé.

de blé pour l'exportation, États-Unis (sauf les États pacifiques) ou Canada, se sont mis à transporter les grains sans les ensacher. Voir, sur cette question, R. Musset, *Le blé dans le monde*, Nancy-Paris-Strasbourg, 1923, in-8°, au chap. V, 1.

1. Sur l'industrie du jute en France, voir un article que Fr. Bonsack n'a pu utiliser : R. Thiébaut, *L'industrie française du jute* (*Les Produits coloniaux*, 1929, sept., p. 138-141).

Le second trait est plus original, presque unique pour un grand produit (le camphre n'est après tout qu'un produit de second ordre) : le jute, né dans l'Inde, est resté hindou. Un fait frappant dans l'histoire des grandes plantes cultivées intertropicales, c'est qu'elles ont beaucoup voyagé, et qu'elles ont trouvé le plus souvent leur lieu d'élection loin de leur pays natal : toutes celles que nous citions tout à l'heure sont dans ce cas ; les voyages ont été parfois des voyages de long cours : le Brésil, le grand planteur de café, est bien loin de l'Arabie ; c'est aux Andes subtropicales que les Indes néerlandaises ont volé les arbres à quinquina ; l'Inde elle-même a donné le coton au monde, — au moins les variétés de grande culture actuelle, — mais n'est plus qu'un producteur secondaire à côté des États-Unis du Sud-Est. Il n'est guère que le riz et le thé qui soient restés sur place ; encore le riz a-t-il une large diffusion (sans parler des riz africains, sur lesquels Mr Aug. Chevalier a attiré l'attention [1]), le thé a-t-il trouvé à Ceylan un nouveau champ d'expansion. Le jute n'a pas révélé la même humeur vagabonde que les autres grandes plantes des pays chauds, pour des raisons qu'il ne faut pas sans doute demander à la géographie physique — ce n'est pas, comme le coton par exemple, une plante difficile : il accepte tous les terrains à peu près, pourvu qu'ils soient un peu humides, et plusieurs variétés de climats humides et chauds lui conviennent. La géographie humaine est surtout en cause : produit peu coûteux, et forcé de maintenir son bas prix, il trouverait malaisément ailleurs que dans l'Inde des paysans se contentant d'un niveau de vie extrêmement bas et âpres par nécessité à saisir toutes occasions de gain ; il en est peu d'aussi pauvres ailleurs, et, quand il en est, ceux-là peuvent se livrer à des cultures plus rémunératrices. La culture du jute est liée à la surpopulation de certaines parties de l'Inde et à la misère de cette population surabondante.

R. Musset.

UNE CARTE D'EUROPE DES USINES ET RÉSEAUX ÉLECTRIQUES

Les problèmes de liaisons entre les centres de production et les centres de consommation d'énergie électrique comptent parmi les plus actuels de l'économie universelle. Aussi devons-nous considérer comme l'un des éléments les plus précieux de la documentation économique la belle carte d'Europe [2], dressée par la Société Financière Électrique en liaison avec l'Union internationale des producteurs et distributeurs d'énergie électrique et la Conférence internationale des grands réseaux électriques a haute tension, et exécutée avec la collaboration de la Société française de Cartographie.

Cette carte à l'échelle de 1 : 1 500 000 comprend six feuilles, de

1. Aug. Chevalier, *Ressources végétales du Sahara et de ses confins Nord et Sud*, Paris, 1932, in-8°, p. 86-88 (et *Revue de Botanique appliquée et d'Agric. tropicale*, XII, 1932, p 754-756) ; voir le compte rendu ci-après, p. 651.

2. En vente, aux bureaux des éditeurs, à Paris, 36, avenue Kléber, au prix de 400 fr. — Il existe aussi, chez les mêmes éditeurs, une carte des centrales et réseaux électriques de la France, à l'échelle de 1 : 625 000, vendue au prix de 175 fr., dont il a été fait une réduction photographique (feuille de 50 × 50 cm.), valant 50 fr.

87 × 110 cm. ; elle contient en cartons le Nord de la Péninsule scandinave à l'échelle de 1 : 5 000 000 et l'U. R. S. S. à l'échelle de 1 : 7 500 000. Elle figure en noir les usines génératrices, les voies ferrées électrifiées, les frontières, la toponymie ; en bleu, l'hydrographie ; en rouge, les lignes de transmission d'énergie et les sous-stations. Un signe spécial distingue les usines thermiques, les usines hydrauliques et les usines hydrothermiques. Un autre signe spécial indique, pour les usines de production, la puissance installée (plus de 100 000 kw., de 50 000 à 100 000 kw., de 20 000 à 50 000 kw., de 5 000 à 20 000 kw., moins de 5 000 kw.). Un tracé particulier montre la tension des réseaux de transmission (plus de 200 kw., de 100 à 200 kw., de 60 à 100 kw., de 30 à 60 kw., moins de 30 kw.). Enfin, pour les usines comme pour les réseaux de transmission, la carte distingue les installations en exploitation, en construction ou en projet (en 1931).

On voit, par les renseignements que présente cette carte, quels services elle peut rendre à la géographie économique. Sans même qu'on soit obligé de descendre à l'étude des détails du réseau, elle offre un aspect extrêmement suggestif qui révèle au premier regard la répartition des grands foyers européens de production d'énergie électrique. Dans les Iles Britanniques apparaissent cinq grands foyers : Londres, les Midlands, Lancashire et Yorkshire, Northumberland et Durham, Lowlands d'Écosse ; sauf Londres, ce sont les principaux bassins houillers.

Dans l'Europe occidentale, on remarque trois groupes prépondérants : 1° les Pyrénées : en France, le versant septentrional, surtout entre l'Ariège et les Gaves ; en Espagne, surtout le versant catalan (Barcelone) ; — 2° Paris ; — 3° la zone d'industrie dense qui commence dans la France du Nord, se continue dans la Belgique moyenne et se termine dans la Rhénanie allemande.

Dans l'Europe continentale proprement dite cinq foyers attirent les yeux : 1° la Lorraine et la Sarre ; 2° les Alpes occidentales en Italie, en France et en Suisse ; 3° les Alpes orientales sur le versant septentrional depuis Munich jusqu'à Vienne et Budapest ; 4° Berlin ; 5° la zone industrielle de Saxe et de Silésie.

En dehors de ces trois grandes masses, l'Europe ne possède plus que des réseaux moins denses et moins riches : en Russie, le Caucase, la basse région du Don et du Dniepr, Moscou, Leningrad ; en Scandinavie, le Sud de la Norvège ; en Espagne, l'Andalousie ; et surtout en Italie, toute la péninsule où se succèdent, du Nord au Sud, jusqu'en Calabre, les groupes d'établissements de Ligurie, de Toscane, du pays romain et de Naples.

Par contre, de vastes espaces blancs signalent sur la carte les régions de plus faible développement industriel, de moindre densité urbaine ou de pauvreté hydrographique : le centre de la péninsule ibérique et le Portugal, l'Ouest de la France, l'Irlande et la Haute-Écosse, la plaine de l'Allemagne du Nord, les pays baltes, la Russie et surtout la Péninsule des Balkans.

A. Demangeon.

L'ÉLECTRIFICATION DE L'AFRIQUE DU NORD

La production de l'énergie électrique dans l'Afrique du Nord ne se présente pas d'une manière très favorable. Il lui manque à la fois l'énergie chimique des combustibles et l'énergie mécanique des chutes d'eau. Seul, le Maroc, indépendamment des gisements de houille qui y ont été reconnus, de la possibilité, qui n'est pas exclue, d'y rencontrer des combustibles liquides en quantités industrielles, possède quelques ressources en énergie hydraulique. L'absence de centres de consommation importants en dehors de quelques grandes villes, la très faible densité de la population sur des espaces très vastes sont une autre source de difficultés.

La Société Financière Électrique vient de publier une carte [1] en trois couleurs des Usines et Réseaux électriques de l'Afrique du Nord, qui montre l'état actuel des choses et qui est appelée à rendre de grands services. On s'est attaché à conserver à cette carte, dont une première édition avait paru en 1930, ses qualités de présentation et de lisibilité, tout en accentuant ses possibilités d'utilisation. Les signes représentant les installations de production et de transmission de l'énergie se détachent en rouge selon le voltage des lignes, la nature et la puissance installée des usines. Les noms des sociétés exploitantes figurent en noir, ainsi que les voies ferrées électrifiées.

En Algérie, l'électrification jusqu'ici a visé surtout l'éclairage des villes et les moyens de communication, tramways et chemins de fer. La ligne de Bône a été électrifiée jusqu'à l'Oued-Kebrit, en vue du transport des phosphates et des minerais de fer, et on a envisagé l'électrification de la ligne d'Alger à Oran. Cependant il existe des réseaux de transport et de distribution dans les régions d'Alger et d'Oran ; celui de la Mitidja, assez serré, est même un des rares réseaux d'électrification rurale constitués sans le concours de l'État. D'autres projets importants d'électrification rurale sont en cours d'exécution ou à l'étude. La distribution d'énergie électrique a passé de 28 millions de kw. en 1922 à 80 millions en 1928 et à 153 en 1931 (lumière, 45 ; force, 108, dont 77 pour le département d'Alger). La puissance totale installée est de 275 000 kw. Les usines ayant une puissance supérieure à 20 000 kw. sont celles d'Alger (3) et de Bône ; une des trois usines d'Alger a une puissance supérieure à 50 000 kw.

En Tunisie, l'électrification sert également jusqu'ici surtout à l'éclairage et aux tramways. L'électrification de la banlieue de Tunis dans un rayon de 100 km. est en cours. Puis on passera à la région du Sahel de Sousse, qui est très peuplée et où l'habitat est très dispersé. On se propose aussi d'électrifier la ligne de Tunis à Bizerte. La puissance totale installée atteint 38 000 kw. ; la distribution d'énergie, 34 millions de kw. La principale usine est celle de Tunis-la Goulette.

Au Maroc, où les perspectives sont plus encourageantes, la distribution alimente les villes, les chemins de fer et l'industrie. On a électrifié les voies ferrées Casablanca-Kourigha, Casablanca-Marrakech, Casablanca-Rabat,

1. *Afrique du Nord : production, transport et distribution de l'énergie électrique*, éditée par la Société Financière Électrique, 36, avenue Kléber, à 1 : 1 000 000, 2 feuilles, 1933. — Prix : 120 fr.

et l'on va électrifier la ligne Rabat-Fès. On peut prévoir l'électrification graduelle de la grande artère Casablanca-Tunis. Cependant un réseau rural, qui donne déjà des résultats intéressants, a été construit en vue de desservir la région maraîchère comprise entre Casablanca et Fedhala. Les installations actuelles représentent une puissance de plus de 80 000 kw., qui sera doublée dans un avenir prochain. La distribution d'énergie en 1931 a dépassé 72 millions de kw. Il existe une grande usine thermique à Casablanca, celle des Roches-Noires, et une usine hydroélectrique à Si-Saïd-Maachou, sur l'Oum-er-Rbia, achevée en 1930 ; la hauteur de la chute est de 17 m., la puissance de l'usine, de 26 000 kw.

En résumé, l'industrie et les transports absorbent à l'heure actuelle dans l'Afrique du Nord 75 p. 100 de la production totale d'énergie. Mais l'agriculture paraît appelée à bénéficier bientôt dans une assez large mesure des progrès de l'électrification.

AUGUSTIN BERNARD.

LES RESSOURCES VÉGÉTALES DU SAHARA[1]

Mr Auguste CHEVALIER a fait un voyage d'études au Sahara et en Afrique Occidentale du 9 décembre 1931 au 14 avril 1932, la treizième de ses fructueuses missions africaines, dont plusieurs l'avaient amené dans les confins méridionaux du Sahara.

Son itinéraire[2] l'a conduit d'El Kantara à Biskra, Ouargla, El Goléa, dans le Gourara, le Touât, de là à Gao sur le Niger, puis dans l'Aïr et dans diverses parties de l'Afrique Occidentale. Pendant toute sa traversée du Sahara, faite à la saison froide, s'il cessa de recevoir à El Kantara, à l'entrée du désert, la neige qui l'avait assailli sur les Hauts Plateaux algériens, il subit constamment des nuits froides (— 5° à El Goléa le 24 décembre 1931) ; pendant tout le parcours d'Ouargla à El Goléa des stalactites de glace pendaient jusqu'à 9 heures du matin des outres attachées aux voitures, et il constata le matin des rosées abondantes sur les plantes désertiques.

Il a rapporté de ce voyage une ample documentation ; il y a ajouté le dépouillement d'une riche bibliographie (les ouvrages et articles principaux sont seuls rappelés dans les bibliographies qui suivent chaque chapitre de son ouvrage), et il en est résulté une précieuse monographie sur les ressources végétales du Sahara et de ses confins du Nord et du Sud. L'originalité de ce livre, c'est que ce n'est ni une compilation des publications précédentes ni un simple exposé de trouvailles et de constatations personnelles : il constitue une mise au point par un naturaliste éprouvé, au courant des méthodes géographiques, de notre connaissance du Sahara, contrôlée et repensée en ce qui concerne les travaux antérieurs, singulièrement enrichie et méthodiquement

1. Auguste CHEVALIER, *Ressources végétales du Sahara et de ses confins Nord et Sud*, Paris, Muséum d'Histoire naturelle, Laboratoire d'Agronomie coloniale, 1932, in-8°, [IV] + 256 p. — Paru également dans la *Rev. de Botanique appliquée et d'Agr. tropicale*, XII, 1932, p. 669-924, sous le titre de : *Les productions végétales du Sahara et de ses confins Nord et Sud. Passé. Présent. Avenir* ; ce titre figure en tête de la p. 2 du volume.

2. Sur l'itinéraire et les résultats principaux, voir Aug. CHEVALIER, *Voyage d'études à travers le Sahara, sur les confins soudanais et dans la vallée du Niger* (*Rev. de Botanique appliquée et d'Agr. tropicale*, XII, 1932, p. 423-431).

présentée. L'ouvrage est, sinon une encyclopédie du Sahara, du moins une étude à peu près complète de tout ce qui concerne la végétation et les cultures sahariennes, avec, de-ci de-là, des aperçus singulièrement suggestifs sur bien d'autres points, animaux domestiques, populations, genres de vie, politique coloniale ; ce sont non seulement les géographes botanistes, mais tous les géographes qui gagneront à la lecture de ce livre ; l'historien même du Sahara y trouvera des données auxquelles la compétence spéciale de l'auteur donne un prix particulier.

Il serait vain de prétendre résumer un livre de ce genre, où tout doit être lu et médité. Force nous est de nous borner à indiquer ses grandes divisions et à signaler quelques points, parmi beaucoup, choisis parmi les plus intéressants.

La première partie (p. 1-42) est une introduction générale. Y sont passées en revue, sobrement, mais souvent avec originalité, les conditions du milieu (climat, sols, eau et problème de l'eau, le desséchement progressif), la végétation (divisions phytogéographiques, formations végétales, ravages de la sauterelle, dégradation par l'homme et les troupeaux), l'agriculture dans son passé (à laquelle tout un chapitre est consacré) et dans le présent[1]. — La seconde partie (p. 43-156) est consacrée aux principales cultures et produits végétaux du Sahara ; c'est une série de monographies sur les palmiers (le dattier est, comme il convient, la plante qui obtient le plus grand nombre de pages et l'étude la plus serrée), les céréales, les arbres fruitiers, les plantes fourragères, les légumes, les plantes industrielles, les plantes spontanées utiles dans l'alimentation, les ressources ligneuses. — La troisième partie (p. 157-230) est une « Liste des plantes cultivées ou à cultiver ou spontanées et utiles du Sahara et de ses confins » ; la quatrième (p. 231-237) et la conclusion (p. 238-243) traitent de l'avenir agricole du Sahara.

La seule lecture de cette table des matières montre que Mr Chevalier n'a jamais séparé l'étude scientifique et le point de vue pratique ; il a fourni la démonstration de ce fait, trop méconnu, que tout essai d'amélioration en région coloniale — et ailleurs sans doute aussi — doit s'appuyer sur une base scientifique solide ; aussi ne trouvera-t-on pas ici de ces déclarations trop optimistes, le plus souvent par ignorance ou parti pris, qui sont si fréquemment le lot de la « littérature coloniale ». Mr Chevalier sait que les oasis, admirablement mises en culture, ne l'ont été que par l'esclavage, au prix d'une exploitation féroce, de travaux épuisants faits à la main ou avec des outils primitifs, d'où avilissement physique des sédentaires sous-alimentés ; il sait que la liberté donnée par l'occupation française aux anciens serfs et esclaves amène le relâchement d'un labeur excessif et qui a perdu toute légitimité économique : il faut donc, pour que le Sahara ne s'appauvrisse pas encore et ne se dépeuple pas, modifier les genres de vie, créer de nouvelles sources de subsistance. Il sait que le Sahara a « thésaurisé son eau depuis plusieurs millénaires et que la quantité renfermée dans ses profondeurs est en réalité faible », ce qui limite forcément la croissance des surfaces irriguées et ne rend que plus

1. Je ne suis pas, dans ce résumé, l'ordre adopté par l'auteur, qui, je l'avoue, me déconcerte un peu : le climat, par exemple, ne vient qu'au chapitre III après l'étude de la végétation, du passé de l'agriculture et d'une partie de son présent ; peut-être aurait-il mieux valu le mettre en tête, sa connaissance étant nécessaire à la pleine intelligence de bien des faits exposés dans les pages précédentes.

pressante la nécessité de ménager l'eau en l'utilisant intégralement et rationnellement : « Quoique le Sahara soit le pays des mirages, il faut regarder un peu les difficultés et ne pas comparer, comme on l'a fait parfois, le désert avec ses puits à une nouvelle Égypte ». Il sait que le trafic à travers le Sahara est très faible, que « le moyen le plus pratique, le plus économique de liaison des oasis entre elles, c'est toujours la caravane avec chameaux porteurs » et qu'il faut se contenter de multiplier les routes en aménageant des puits et des lieux d'arrêt. — Non qu'une note uniformément pessimiste règne sur tout l'ouvrage : Mr Chevalier ne pense pas, comme certains, que l'amélioration des pâturages sahariens soit impossible ; les essais, demande-t-il, ont-ils été faits par des spécialistes compétents et stables ? Il pense que, sur les confins surtout et même en plein Sahara, on pourrait par quelques ensemencements et une mise en réserve sévère améliorer le pâturage ; il réclame la création d'un certain nombre d'asiles pour la flore (et, bien entendu aussi, la faune), qui, outre des résultats intéressant la science pure, pourraient fournir les indications les plus utiles pour la pratique.

Parmi les points particuliers qui retiendront spécialement l'attention des géographes, nous signalerons, avec le regret d'être très incomplet, la discussion sur les limites du désert, particulièrement au Sud, l'étude du sol, l'action de l'homme sur la végétation, le rôle du Sahara comme centre d'origine de cultures, la monographie du palmier-dattier.

La question de la limite méridionale du Sahara a toujours été controversée, encore que Chudeau ait écrit ici même [1] : « Une seule limite est nette [dans l'Afrique de l'Ouest], celle du Sahara. Les renseignements indigènes, le changement brusque de la végétation, la différence d'aspect des dunes ne permettent pas d'hésiter sur sa place. Sur le terrain, l'incertitude ne dépasse jamais 2 à 3 km. ; elle est souvent beaucoup moindre ». En fait, les représentations cartographiques des divers auteurs différaient fort : la limite indiquée par Emm. de Martonne, dans les trois premières éditions de son *Traité de Géographie physique* (et qui a été modifiée par déplacement vers le Nord dans la quatrième édition), que critiquait Chudeau [2], différait de celle que traçait ce dernier : elle correspondait à peu près à l'Ouest du Tchad à l'isohyète de 250 mm. ; H. Hubert définissait aussi la limite par l'isohyète de 250 mm. [3] ; différente aussi, la limite que fixait Mr Chevalier lui-même dans sa carte de 1912 [4], qu'il considère maintenant comme trop septentrionale ; il choisit aujourd'hui comme frontière du désert l'isohyète de 250 mm., avec quelques corrections : l'Aïr, quoi qu'en ait dit Chudeau, a bien des reliquats de faune soudanais, mais son climat et la physionomie de sa végétation sont bien sahariens ; la limite du désert passe par Tombouctou même, englobe l'Aïr et même le Tegama, et le Kanem à l'Est du Tchad [5].

1. R. Chudeau, *Le climat de l'Afrique occidentale et équatoriale* (*Annales de Géographie*, XXV, 1916, p. 429-462); voir p. 458-460, et, pour le tracé de la limite, fig. 1, p. 431.

2. *Ibid.*, p. 460. — Emm. de Martonne, *Traité de Géographie physique*, 2e-3e éd. et 4e éd., Carte des climats, hors texte.

3. H. Hubert, *Sur les climats de l'Afrique occidentale* (*C. r. de l'Acad. des Sciences*, CLXI, 1915, 2, p. 142-144).

4. Aug. Chevalier, *Carte botanique, forestière et pastorale de l'Afrique occidentale française*, 1 : 3 000 000 (*La Géographie*, XXVI, 1912, pl. I).

5. En somme, du tracé indiqué par Mr Chevalier se rapproche plus que tout autre celui qu'avait adopté primitivement Mr Emm. de Martonne.

« Si paradoxal que cela puisse paraître, il n'y a pas de sol contemporain dans le Sahara » (au sens pédologique du mot) : l'humus manque complètement ; le peu qu'en produiraient les plantes très espacées du désert est avant toute humification emporté par le vent ou se dessèche sur le lieu même ; les parties enterrées même sont pour ainsi dire momifiées. Par contre, il existe partout des formations superficielles, soit fossiles, comme, à quelques mètres de profondeur, la croûte calcaire rocheuse (*deb-deb* ou *tafza*) qu'il faut briser à la pioche ou à l'explosif avant de cultiver, soit d'origine chimique, comme les efflorescences salines de sebkas. L'absence d'humus impose la fumure, qu'on demande à l'engrais de chameau ou *djella* utilisé seul ou en compost avec des débris végétaux, aux déchets de cuisine, aux cendres, aux immondices ; les engrais verts ne sont pas employés, les engrais chimiques ne peuvent l'être que dans les oasis de la bordure Nord où le prix des transports n'est pas excessif.

La végétation actuelle porte sans doute très fortement l'empreinte du climat, et le fait a été tant de fois mis en lumière qu'il est superflu d'y insister. Mais Mr Chevalier montre que l'action des hommes, si peu nombreux soient-ils, a été essentielle, encore à l'époque actuelle, plus encore à l'époque où le Sahara moins humide était une steppe plus peuplée. Les hommes ont pendant des millénaires demandé à la steppe des produits de ramassage, du bois pour le chauffage et la cuisine ; ils y ont fait nomadiser des troupeaux qui, piétinant et broutant, ont éclairci de plus en plus la végétation, incapable de se reconstituer. Encore aujourd'hui les caravanes dévastent les environs des puits, souvent dépourvus de toute plante au milieu d'une région où règne une végétation diffuse et assez intense (par exemple, autour du puits d'El Hadjar, entre Ouargla et El Goléa). Tout le Sahara n'est plus qu'un immense pacage appauvri, qu'ont dévasté hommes et animaux, dernier aboutissant d'une exploitation destructrice. L'auteur cite des faits saisissants : dans le Ténéré, entre Agadès et Bilma se dresse un petit acacia, l'« arbre du Ténéré », repère pour les voyageurs, isolé à plus de 100 km. de tout autre arbre ; or un acacia ne peut se développer au Sahara sans une broussaille qui protège le début de sa croissance ; celui-ci est le dernier témoin, dans le désert nu, d'une ancienne végétation arborée [1]. Si l'Aïr a encore des arbres, ce n'est pas que son climat soit plus favorisé (en dépit de quelques pluies d'hivernage), c'est que l'homme fait nomadiser ses troupeaux plus au Sud et a plus respecté la végétation.

Le Sahara, d'après Mr Chevalier, a dû être au Néolithique, époque où il était beaucoup plus humide que de nos jours, un centre important d'origine

1. Voir aussi : Aug. Chevalier, *Les places dépourvues de végétation dans le Sahara et leur cause sous le point de vue de l'écologie végétale* (*C. r. de l'Acad. des Sciences*, CXCIV, 1932, 1, p. 480-482) : « Pour se chauffer et cuire les aliments, le sédentaire comme le nomade arrachent tout ce qu'ils peuvent de ligneux et notamment le Belbel (*Suaeda tetragona*) dont les vieilles souches constituent un combustible de choix. Il faut aller chercher aujourd'hui cette plante à 30 et parfois 50 km. de chaque oasis. Quant au chameau, il broute presque toutes les plantes ligneuses, il mange les plantes annuelles (*Acheb*), souvent avant qu'elles aient grainé. Il est très rare de trouver un pâturage saharien (c'est le nom donné à tout peuplement végétal au désert) qui n'ait été brouté au moins une fois par an.... Le tapis végétal ira en s'appauvrissant si l'homme n'intervient pas en aidant certaines espèces indigènes à se régénérer et en tentant l'acclimatation d'autres espèces désertiques. Avant d'entreprendre un programme d'action, des expériences préalables permettant d'orienter les travaux seraient à faire ».

de cultures : les millets, en particulier, ont dû prendre naissance dans le Nord, et diverses races de sorghos (dont une espèce est encore spontanée au Sahara) dans le Sud. Il en est peut-être de même pour certains riz ; Mr Chevalier avait déjà suggéré en 1914 [1] qu'outre le centre d'origine extrême-oriental il y en eut un autre dans l'Ouest africain et peut-être même dans le Sahara, à une époque où des fleuves y coulaient ; il est désormais certain qu'il existe des riz cultivés de l'Afrique occidentale différents des riz asiatiques et très proches parents des riz sauvages vivant dans les marais sur les bords du Niger et du Sénégal.

Le palmier-dattier est chez lui au Sahara, dont il constitue l'arbre le plus précieux [2] ; il y a crû de toute antiquité [3], d'abord spontané et ne fournissant que ses fruits aux habitants comme produit de ramassage, puis domestiqué, comme l'est aujourd'hui le palmier à huile dans la forêt africaine, enfin il y a 5 000 ou 6 000 ans cultivé avec des procédés presque savants, multiplication par bouturage, élimination des pieds mâles dépourvus de fruits, fécondation artificielle. Il a été ainsi une des premières plantes cultivées. L'auteur indique la place du dattier dans la classification botanique, traite des variétés (qui ne sont pas connues botaniquement, mais seulement du point de vue cultural), résume très nettement les connaissances actuelles sur la biologie et l'écologie du dattier, décrit les modes de culture. La datte est la base de l'alimentation, mais ne saurait la constituer tout entière : ce n'est pas un aliment complet ; c'est ce qui a entraîné la culture, à l'ombre des dattiers, de céréales et de légumes, et l'élevage d'animaux ; même ainsi complétée, l'alimentation reste insuffisante : 100 à 150 kg. de dattes par an, et quelques aliments complémentaires, c'est tout juste de quoi ne pas mourir de faim : « pour supporter plus facilement la privation, disait Duveyrier, on se serre le ventre avec une courroie ou avec une ceinture ». « Est-ce vraiment l'indolence des Sahariens qui est cause de cet état de choses, écrit Mr Chevalier ? Assurément non ! Ce pays est absolument ingrat ; seul l'effort secondé par la science permettra d'accroître la ration alimentaire de ces pauvres gens. »

Nous terminerons par ces mots, qui rejoignent la conclusion de ce beau livre. Le Sahara exige, pour être non seulement maintenu en état, préservé de la dépopulation et de l'abandon, mais encore, selon la forte expression de l'auteur, « vaincu », un labeur obstiné, basé sur la connaissance scientifique du pays. Un inventaire scientifique, préalable, est nécessaire. Mr Chevalier peut être compté pour l'un des meilleurs ouvriers de cette grande tâche.

R. Musset.

1. Aug. Chevalier et O. Rœhrich, *Sur l'origine botanique des riz cultivés* (*C. r. de l'Acad. des Sciences*, CLIX, 1914, 2, p. 560-562).

2. Mr Chevalier montre quelles restrictions il faut apporter à l'assertion trop absolue de R. Chudeau, que la zone de prédilection du dattier est le Sahara Nord et non le Sahara Sud (voir p. 63-64).

3. On considère généralement le dattier comme originaire du pays de l'Euphrate ou de l'Inde. Mr Chevalier pense qu'un dattier primitif a existé dans le Sahara et qu'il a été amélioré par hybridation (cas général pour les plantes cultivées).

LIVRES REÇUS

Alfred HETTNER, *Vergleichende Länderkunde*, Band I, Leipzig et Berlin, B. G. Teubner, 1933, in-8°, 221 p., 106 fig., cartes et photographies. — Prix : 7 R. M.

L'auteur préfère ce titre à celui de « géographie générale », parce qu'il marque mieux l'interdépendance des phénomènes. Ce premier volume étudie les généralités du globe : forme et mouvements, terre, hydrosphère, atmosphère, nature vivante ; les énergies telluriques et cosmiques ; l'histoire de la Terre : données géologiques, changements de climat, développement de la vie et de l'humanité, avec, comme annexe, la géographie mathématique et la cartographie ; il traite ensuite les surfaces continentales : structure et principales formes de la terre ferme, c'est-à-dire, *a*) les phénomènes endogènes et les types de structure interne, volcans, montagnes de plissement et de charriages, les dislocations, plateaux et plaines ; *b*) les roches et minéraux ; *c*) l'activité volcanique et les tremblements de terre ; *d*) le plan structural ou grandes lignes du relief terrestre.

L'ouvrage comprendra quatre volumes : vol. II, les formes et le façonnement de la surface terrestre, les eaux continentales ; vol. III, les climats de la Terre ; vol. IV, le monde végétal et animal, les grandes lignes de la géographie humaine et l'étude comparée des grandes régions et des zones climatiques.

Comme tout ce que publie A. HETTNER, le livre est clairement écrit et composé ; de nombreux croquis expressifs accompagnent le texte, en particulier les 13 croquis relatifs à la structure des continents. Un bref exposé bibliographique critique précède chaque chapitre.

Pour les ouvrages de géographie générale de A. HETTNER, voir *XXXVIII*e *Bibliographie géogr. 1928*, n° 330 ; *XXXIX*e *Bibl. 1929*, n° 522 ; *LX*e *Bibl. 1930*, n° 285.

N. L. TALIAFERRO, *The relation of volcanism to diatomaceous and associated siliceous sediments* (*University of California Publications, Bulletin of the Department of Geological Sciences, Vol.* 23, *N*° 1), Berkeley, University of California Press, 1933, in-8°, 56 p.

Passe en revue les différentes régions du globe, montre les rapports du volcanisme avec le pétrole, la minéralisation.

Leo WAIBEL, *Probleme der Landwirtschaftsgeographie* (*Wirtschaftsgeographische Abhandlungen*, hrsg. von Leo WEIBEL, Nr. 1), Breslau, F. Hirt, 1933, in-8°, 94 p., 3 fig. — 4,50 M.

Cette publication inaugure une collection de géographie économique. Le livre comprend cinq études. La première, *Das System der Landwirtschaftsgeographie*, rappelle que la géographie de l'économie rurale doit s'appuyer sur la connaissance méthodique de la géographie des plantes et des animaux et qu'elle comporte des études statistiques, écologiques et descriptives (*physiognomische*). Ensuite sont étudiés deux types d'économie : les plantations de la zone tropicale et le nomadisme des Boers. Les deux dernières études portent sur le système de Thünen et les relations de la zone tempérée industrielle avec la zone tropicale ; ainsi est abordé le problème colonial pour l'Allemagne.

Die ländlichen Siedlungen in verschiedenen Klimazonen, hrsg. von Fritz KLUTE, Breslau, F. Hirt, 1933, in-8°, 268 p., 77 fig. — 9 M.

Étude comparée sur l'habitat rural. Dix-neuf géographes y ont collaboré : Martin RUDOLPH, *Die ländlichen Siedlungen Norwegens*, p. 13-23 ; Helmuth KANTER, *Typen ländlicher Siedlungen im festländischen Italien*, p. 23-36 ; Albrecht BURCHARD, *Die ländlichen Siedlungen in Bulgarien*, p. 37-46 ; Herbert LOUIS, *Die ländlichen Siedlungen in Albanien*, p. 47-54 ; Nikolaus CREUTZBURG, *Die ländlichen Siedlungen der Insel Kreta*, p. 55-66 ; Hermann WENZEL, *Ländliche Siedlungsformen in Inneranatolien*, p. 67-74 ; Franz THORBECKE, *Landschaft und Siedlung in Kamerun*, p. 75-85 ; Otto JESSEN, *Siedlungs- und Wohnweise der Eingeborenen im westlichen Angola*, p. 86-102 ; Fritz JAEGER, *Zur Geographie der ländlichen Siedlungen in Ostafrika*, p. 103-111 ; Wilhelm CREDNER, *Die ländlichen Siedlungen im Siam*, p. 112-121 ; Karl HELBIG, *Die ländlichen Siedlungen auf Suma-*

tra, p. 122-130 ; Walter BEHRMANN, *Die Dörfer im Innern Neuguineas*, p. 131-142 ; Eugen PARAVICINI, *Die Siedlungen der südöstlichen Salomonen*, p. 143-151 ; Walter GEISLER, *Die ländlichen Siedlungen in Australien*, p. 152-160 ; Walther TUCKERMANN, *Die ländlichen Siedlungen Kanadas*, p. 161-170 ; Franz TERMER, *Über ländliche Siedlungen im nördlichen Mittelamerika*, p. 171-179 ; Otto MAULL, *Die ländlichen Siedlungen Brasiliens*, p. 180-190 ; Franz KÜHN, *Ländliche Siedlungen in der argentinischen Pampa*, p. 191-199 ; Otto BERNINGER, *Die ländlichen Siedlungen in Chile*, p. 200-208. — La présentation de l'ouvrage est très soignée et fait honneur à la maison d'éditions F. Hirt. Un compte rendu du livre sera fait par Mr DEMANGEON.

Ralph L. BEALS, *Ethnology of the Nisenan* (*University of California Publications in American Archæology and Ethnology*, Vol. 31, No 6, p. 335-414). Berkeley, University of California Press, 1933, in-8o, 4 fig., 2 pl. h. t.

Territoire compris entre le Sacramento et la Sierra Nevada.

Paul KAHLE, *Die verschollene Columbus-Karte von 1498 in einer turkischen Weltkarte von 1513*, Berlin, Walter de Gruyter, 1933, in-8o, 52 p., 8 pl. h. t. — Prix : 5 R. M.

D'une carte dressée en 1513 par le navigateur et géographe turc PIRI RE'IS et offerte en 1517 à SELIM Ier, on a retrouvé à Constantinople la moitié O avec l'Atlantique et l'Amérique nouvellement découverte. Une des sources de cette carte est certainement la carte que COLOMB envoya d'Haïti en 1498 aux rois d'Espagne. On sait qu'il a existé de nombreuses copies de la carte de Colomb ; l'original est perdu, mais les Turcs en possédaient une copie dès 1501. La carte de PIRI RE'IS est donc importante pour l'histoire ancienne de l'Amérique et l'exploration de Christophe COLOMB. Les planches reproduisent un ensemble de cartes du début du XVIe siècle.

GEDENKBOCK OESTREICH. *Bundel Excursieverslagen 1909-1928*, Groningue, J.-B. Wolter, 1933, in-8o, 379 p., 156 fig. et phot., 1 carte h. t.

Hommage au professeur K. OESTREICH pour le vingtième anniversaire de son enseignement. Comptes rendus de vingt-six excursions, en Hollande, en Ardenne et la région rhénane, dans l'Allemagne du Nord et dans les Alpes.

Louis-Maurice JOUFFROY, *Une étape de la construction des grandes lignes de chemins de fer en France. La ligne de Paris à la frontière d'Allemagne* (*1825-1852*), Paris, J. Barreau, 1932, 3 vol. in-8o ; vol. I, 260 p., 18 fig., 5 pl. h. t. ; — vol. II, 253 p., 24 fig., 5 pl. h. t. ; — vol. III, 287 p., 39 fig., 7 pl. h. t.

Thèse de doctorat. Les lecteurs des *Annales de Géographie* connaissent déjà le remarquable article de l'auteur : *Aperçu du développement du réseau ferré en Europe de 1830 à 1848* (15 sept. 1931, p. 504-518). Le premier volume retiendra surtout leur attention : c'est l'étude de la situation économique de l'Est avant que le chemin de fer provoque la naissance d'un rythme nouveau d'activité ; on saisit sur le vif la physionomie ancienne : les rapports, les situations, le régime économique que d'immémoriales traditions avaient implantés dans nos vieilles régions avant l'aménagement par les transports modernes. La ligne fut une des sept grandes artères du réseau français, classées par la loi de 1842, la plus importante, tant dans l'ordre commercial que dans l'ordre national et militaire. Les phases de son achèvement peuvent se répartir en trois grandes périodes : la période des origines, de 1825 à 1843 ; la période des études et des premiers travaux, de 1843 à 1846 ; la période d'exécution et d'exploitation progressive de 1846 à 1853. Les résultats se font immédiatement sentir : en 1853, 2 450 000 voyageurs et 813 000 t. ; l'industrie lorraine des sels double son trafic de 1853 à 1854 ; le département de la Moselle triple sa puissance motrice et double sa production métallurgique.

Louis-Maurice JOUFFROY, *Recherches sur les sources de la création d'une grande ligne de chemin de fer au XIXe siècle. Introduction à l'histoire du che-*

min de fer de Paris à la frontière d'Allemagne (1825-1852), Paris, J. Barreau, 1932, in-8°, 213 p., 6 fig.

Une introduction retrace le schéma de l'histoire des grandes lignes entreprises sous Louis-Philippe, qui, après les premiers tâtonnements, allaient connaître, sous l'Empire, une prodigieuse prospérité. Constitue un excellent guide pour des recherches analogues.

Theodor Kraus, *Das Siegerland, ein Industriegebiet im rheinischen Schiefergebirge. Länderkundliche Studie*, Stuttgart, J. Engelhorn, 1931, 148 p., in-8°, 10 fig., 12 pl. et 18 cartes h. t.

Deux facteurs caractérisent le signalement du Siegerland : sa position géographique défavorable, à l'intérieur d'une masse montagneuse ; de riches ressources minières. Aussi joua-t-il d'abord le rôle d'une zone frontière ; à l'époque moderne, c'est au contraire un centre de production ; de là son caractère industriel, mélange de progrès et de tradition. Production : 2 050 000 t. minerai fer. Termine par l'habitat et son évolution. Très minutieuse étude, avec une remarquable cartographie et de belles photographies. — Voir, du même auteur, *Der Wirtschaftsraum*, Cologne, Helmuth Vincentz, 1933, in-8°, 31 p.

Jos. Pohl, *Vylidňování venkova v čechách v obdobi 1850-1930*. Prague. Vydáno s podporou universitního fondu Dra Alše Hrdličky a jeho manželky Marie, Masarykovy akademie práce a Čsl. akademie zemědělské, 1932, in-4°, 149 p., 6 fig., 2 cartes h. t.

Étudie la dépopulation de la campagne en Bohême durant la période de 1850 à 1921. Ce travail, en tchèque, est utilisable pour le lecteur français grâce à deux belles cartes à 1 : 400 000, en couleurs. Ces cartes sont dressées sur la base des communes cadastrales : l'une, pour la période 1850-1880, montre l'évolution normale de la population, agricole en grande majorité et répartie sur tout le territoire ; la seconde — 1880 à 1921 — montre le dépeuplement rural par suite de l'évolution de l'industrie, des communications, de l'industrialisation de l'agriculture, ainsi que des motifs d'ordre psychique : l'accroissement de plus de 30 p. 100 est typique pour les villes, les centres industriels, les territoires miniers (bassin de lignite), les contrées situées aux environs des villes d'eaux, ainsi que les riches terroirs agricoles.

Marcel N. Schveitzer, *Notes sur la vie économique de l'Espagne en 1931-1932* (Office Algérien d'Action économique et touristique), Alger, Baconnier, 1933, in-8°, 606 p., 64 fig., 1 carte h. t.

La plus grande partie des informations a été recueillie sur place en Catalogne, dans le Levant, en Andalousie, en Extramadure, dans les deux Castilles, en Aragon et jusqu'en Galice, c'est-à-dire dans toutes les régions dont l'activité intéresse l'économie algérienne. Le point de vue de l'auteur est donc de ne pas oublier la position de l'Algérie vis-à-vis de la production espagnole. Blé, 39 000 000 qx ; vignes, 1 400 000 ha. (23 000 000 qx) ; oliviers, 1 900 000 ha. (4 150 000 qx) ; houille, 6 600 000 t. (73 p. 100 en provenance du bassin d'Oviedo) ; fer, 6 500 000 t. ; plomb, 164 000 t. (4e rang) ; chemin de fer, 16 700 km. ; commerce extérieur, 10 942 400 t. ; exportation des oranges, 1 100 000 t. ; du minerai de fer, 2 633 700 t.

Le peuplement français de l'Algérie par Bugeaud, Paris, Société d'Éditions Géographiques, Maritimes et Coloniales, s. d., in-8°, XXXIII + 207 p.

Sous ce titre, le Comité Bugeaud (120, rue de Serbie, à Tunis) vient de réunir tous les écrits et les discours du Maréchal, sur la question de la colonisation algérienne : peuplement par des paysans, petits propriétaires, avec une colonisation militaire pour assurer la sécurité et permettre les grands travaux.

R. Clozier.

CHRONIQUE GÉOGRAPHIQUE

ASIE

Les derniers travaux sur la géologie de l'Asie centrale, du Caucase, de l'Oural et de la Sibérie. — Les géologues russes ont fourni un sérieux travail d'exploration au cours de ces dernières années. A l'occasion du centenaire de la Société géologique de France, le Professeur Mouchkétov a adressé un mémoire à la Compagnie, sur ce sujet[1]. Il insiste sur ce fait que, depuis 1925, « les progrès de l'étude systématique de l'Asie centrale ont marché à grands pas ». Il a été créé à Tachkent un Institut disposant d'un crédit de 15 000 000 roubles, ayant publié, en 1930, 100 feuilles d'impression de travaux scientifiques, et comptant environ 100 collaborateurs. Durant l'été de 1930, 150 géologues ont été occupés en Asie centrale et, malgré l'étendue du pays à étudier, ont effectué un utile travail scientifique.

1. *Turkestan ou Asie centrale proprement dite.* — Mr Mouchkétov précise que l'orogénie calédonienne s'y est manifestée parfois sous forme de *pulsations*, jouant le même rôle que les mouvements précurseurs des grandes ondes séismiques.

L'*orogénie hercynienne* mit fin à l'existence de la partie Ouest du géosynclinal de l'Angara, en créant un immense continent du Tian Chan et de l'Alaï. L'*orogénie alpine* se manifesta avec une grande intensité en dehors du domaine du géosynclinal de l'Angara. Son domaine est le Pamir et les arcs méridionaux en général. Au Nord d'une limite passant par le Noura Taou, Khodjent, le Son-koul, le Khan-tengri, la convexité des arcs est tournée vers le Sud ; dans la partie méridionale, elle est tournée vers le Nord. Il semble donc que les mouvements post-tertiaires des chaînes en Asie centrale n'aient pas de direction uniforme. La pression fondamentale venait sans doute du Sud. Cette pression venue du Sud se faisait déjà sentir lors de l'orogénie hercynienne : il s'agirait de la conservation d'un même plan durant tous les âges compris entre le Carbonifère et l'Oligocène : ce qui constituerait une objection sérieuse à l'hypothèse de Wegener, sur la mobilité de l'écorce terrestre.

En dehors de ces problèmes généraux, les géologues russes ont commencé dès 1927-1928 l'exploration raisonnée des déserts de l'Asie centrale : ils ont étudié le Kizyl-Koum ; réalisé, en 1929, 3 300 km. d'itinéraires dans la région désertique de Tchou-Balkach ; enfin, en 1930, ils ont amorcé une enquête sur la cuvette de l'Ili.

2. *Caucase.* — Depuis 1923, sept campagnes d'été ont été entreprises ; elles ont permis d'établir une carte géologique au millionième. On a pu fixer l'âge des schistes du versant Nord de la chaîne principale, qui doit être rapporté au Jurassique inférieur (Lias). En ce qui concerne la tectonique, il ne faut pas considérer le Caucase comme un simple pli en éventail ; le trait fon-

1. *Bulletin de la Société Géologique de France*, 5e série, t. I, 1931, nos 1-2.

damental est le déplacement des masses vers le Sud. Peut-être, la chaîne principale n'a-t-elle pas une formation en rapport avec le système alpin de géosynclinaux, mais se rattache à un affaissement indépendant de l'écorce terrestre, dans lequel se sont accumulés ses propres sédiments dont le faciès est distinct des dépôts méditerranéens. De plus, les géologues ont dressé une chronologie des mouvements épirogéniques en établissant la liste des mouvements transgressifs et régressifs de la mer. Enfin on a systématisé la chronologie des phénomènes volcaniques depuis l'Archéen jusqu'à l'apparition de l'homme.

3. *Oural.* — Nombreuses ont été les recherches depuis 1920. Elles avaient pour but de dresser une nouvelle carte géologique à 1 : 210 000. Ces études ont permis de préciser la stratigraphie du pays. Grâce à elles, on a pu établir les grandes lignes de l'activité volcanique dans l'Oural : les éruptions furent fréquentes au Dévonien ; elles s'éteignirent au Viséen ; elles reprirent aux autres étages carbonifères. L'étude systématique de la tectonique de la chaîne a avancé. Elle confirme la différence de structure entre le versant oriental et le versant occidental. La principale phase orogénique de l'Oural est hercynienne, se situant entre la fin du Carbonifère et le Permien inférieur ; des mouvements posthumes ont eu lieu à l'époque jurassique.

4. *Sibérie occidentale.* — Les recherches ont prouvé que l'idée de Suess, sur l'existence d'un faîte primitif au centre de l'Asie, n'était pas fondée. Elles ont confirmé la complication de la stratigraphie. L'étude de la tectonique a présenté de grandes difficultés et donne lieu à des théories divergentes. Le bassin houiller de *Kouznetsk* a été l'objet d'une attention toute particulière : on y trouve des dépôts distincts datant du Carbonifère supérieur, du Permien et du Jurassique. Les géologues se sont également attachés au problème des glaciations : au Nord de la Sibérie, dans le bassin de l'Iénisséï, on a découvert des traces d'une glaciation précambrienne ; enfin, une puissante glaciation quaternaire aurait recouvert toute la moitié Nord de la Sibérie, s'étendant jusqu'au voisinage de la ligne actuelle du Transsibérien. — A. A.

AFRIQUE

La liaison ferroviaire entre le Maroc et l'Algérie. — Sur les cartes des voies de communication Nord-africaines on voit généralement figurer une ligne de chemin de fer de Fès à Oujda par le seuil de Taza. Cette ligne paraît assurer la liaison ferroviaire entre le Maroc occidental et l'Algérie et la soudure de leurs réseaux respectifs. Elle est seule à remplir une telle fonction : les autres voies ferrées des confins des deux pays ne sont que des antennes de pénétration se terminant en impasses : soit les deux voies des hauts plateaux oranais de Colomb-Béchar et de Ras-el-Ma, soit la voie marocaine de Bou Arfa.

En réalité cette soudure avait le grave défaut d'être unique et surtout d'être une simple apparence. La ligne Fès-Oujda en service ces dernières années est une voie de 0 m. 60. Elle a rendu, lorsqu'elle fut achevée en 1921, les plus grands services pour les opérations militaires et l'établissement définitif de la sécurité. Elle a même, à cause de la différence des tarifs douaniers entre la côte atlantique et la frontière algérienne, provoqué un mouve-

ment commercial anormal, au profit du port d'Oran, qui fut arrêté immédiatement par le cadenas douanier de Taza. Mais son rendement est faible ; le prix de revient de la tonne kilométrique est prohibitif pour les marchandises pondéreuses ; les marchandises de valeur et les voyageurs ont tout intérêt à utiliser les transports automobiles.

Cette absence d'une liaison par voie normale entre le Maroc et l'Algérie paraîtra paradoxale si l'on songe que le Maroc occidental est doté depuis plusieurs années d'un réseau ultra-moderne de chemins de fer. Le phénomène s'explique aisément. Une zone de steppes quasi désertiques, large de 200 km., sépare le Tell algérien du Maroc atlantique ; elle semblait bien incapable d'alimenter un trafic rémunérateur sur une ligne qui, d'autre part, relie des zones trop semblables pour avoir beaucoup de produits à échanger. Le point de vue s'est modifié. Les enseignements de la guerre du Rif ont démontré la nécessité politique et militaire d'assurer, par des moyens rapides, les transports de troupes entre l'Algérie et le Maroc ; en même temps les découvertes minières dans le Maroc oriental garantissaient que la ligne impériale aurait aussi une valeur économique.

La construction de la voie normale Fès-Oujda fut décidée en 1928 sur des bases financières qui tenaient compte de son importance pour la sécurité de l'Afrique française. La réalisation a été poussée avec l'activité habituelle aux grandes entreprises marocaines. La ligne achevée mesurera 355 km. Le tracé se divise en deux sections très différentes au point de vue des difficultés techniques.

Entre Taza et Oujda, les obstacles naturels ne sont ni très nombreux ni très pénibles : c'est pourquoi le premier train normal a pu arriver d'Oujda à Guercif dès janvier 1932, et la section Guercif-Taza a été inaugurée en février 1933.

La section Fès-Taza sera terminée en 1934 : elle n'a que 120 km., mais a nécessité des efforts considérables et un grand nombre de travaux d'art importants : il a fallu, pour traverser Fès, deux tunnels de 1 400 m. chacun ; pour sortir de la vallée du Sebou et passer dans celle de l'Innaouen, on a percé deux autres tunnels, dont l'un, « le scorpion », a 2 300 m. ; l'obstacle le plus rude était le massif de Touahar, qui a demandé trois tunnels, dont deux, à peine séparés par une cheminée de prise d'air, ont respectivement 2 600 et 1 260 m.

Sur l'ensemble de la ligne on compte onze tunnels totalisant plus de 11 km., un millier de viaducs et aqueducs, six gares importantes et quatorze stations. La voie est solidement équipée avec des rails longs de 18 m., pesant 46 kg. par mètre linéaire, posés sur des traverses métalliques. Le profil a été réalisé avec des caractéristiques meilleures que celles imposées par le cahier des charges : aucune courbe n'a un rayon inférieur à 350 m., et les pentes maxima ne dépassent pas 15 mm. par mètre.

En 1934, l'inauguration de la section Fès-Taza consacrera l'achèvement du grand tronc ferroviaire de l'Afrique du Nord, de Marrakech à Tunis.

J. C.

La production du cacao en Afrique. — La consommation mondiale du cacao, en progression constante, a atteint, en 1931, 546 745 t. L'Amé-

rique, d'où est originaire le cacaoyer, n'a fourni que 180 167 t. La production africaine représente près des deux tiers de la quantité totale.

Le cacaoyer a comme domaine d'élection la zone forestière : il y trouve la constance d'humidité atmosphérique qui lui convient, avec une forte nébulosité qui atténue la trop grande luminosité.

Vers la fin du XIX[e] siècle, la prospérité des îles portugaises du golfe de Guinée, San Tomé et Prince, était due à leurs plantations ; le cacao est encore aujourd'hui leur principal produit d'exportation, et le cacaoyer de San Tomé est un des plus réputés. Mais l'avilissement des prix a affaibli considérablement cet élément de richesse qui, de 56 millions de fr. en 1919, est tombé à 10 millions en 1930 ; d'autre part, l'importance relative des deux petites îles est devenue médiocre à côté de la production du continent, qui a pris un extraordinaire développement, grâce surtout aux efforts des Anglais.

La Gold Coast occupe le premier rang parmi les producteurs. Les plantations y appartiennent à de petits propriétaires indigènes que l'Administration a su persuader de la valeur de cette source de richesse. L'exportation, commencée modestement avec quelques centaines de tonnes en 1891, a atteint en 1931 le chiffre record de 241 336 t. Un effort analogue a été poursuivi en Nigeria : actuellement ce pays vient au troisième rang, immédiatement après le Brésil qui a vendu, en 1931, 76 000 t., mais on escompte une production de 90 000 t. dans trois ou quatre ans, quand les arbres actuellement plantés auront leur plein rendement.

L'exemple a été suivi, non sans quelque retard, dans les colonies françaises, où il fallut, au début, recourir à la pression administrative pour amener les Noirs à planter des cacaoyers. L'énergie d'ANGOULVANT, l'ancien Gouverneur de la Côte d'Ivoire, a haussé cette colonie à un rang très honorable parmi les producteurs. Le total des sorties de l'A. O. F., qui avait atteint 22 262 t. en 1930, est tombé en 1931 à 19 912 t., représentant encore, malgré la baisse de 50 p. 100, une valeur de 65 millions de fr. L'année 1932 a dépassé en quantité, sinon en valeur, le record de 1930. Ces chiffres sont dus presque uniquement à la Côte d'Ivoire ; le Dahomey, malgré les encouragements administratifs, n'a donné que 17 t. L'exportation de l'A. O. F. se fait avant tout vers la France, qui a acheté, en 1931, 16 794 t.

Le régime du mandat a été très favorable à la plantation des cacaoyers dans les anciennes colonies allemandes. De 1921 à 1931 on a planté au Togo 2 millions et demi d'arbres, et on a pu exporter, en 1931, 7 679 t. Ces plantations sont placées assez heureusement pour profiter des moyens de transport ; aucune n'est à plus de 300 km. du port, et des tarifs spéciaux diminuent les frais ; les camions automobiles amènent les fèves aux gares des deux voies ferrées, Palimé-Lomé (116 km.) et Atakpamé-Lomé. Il en est de même au Cameroun, où la voie fluviale complète le rail et la route. Les ventes de ce pays ont porté, en 1931, sur près de 11 000 t.

Après ces gros producteurs, les autres pays d'Afrique n'ont qu'une importance très faible. Cependant les Belges ont fait, depuis quelques années, un vigoureux effort dans leur Congo, qui a donné environ un millier de tonnes. En Afrique Équatoriale Française, la production de 153 t. augmentera quand les 1 100 000 pieds actuellement plantés seront en plein rendement. Dans

l'Angola, les plantations qui appartiennent aux Européens ont donné 242 t. en 1931. Ajoutons enfin Madagascar, dont les ventes, faites surtout par Nossi-Bé, ont été de 200 t.[1]. — J. C.

Le commerce extérieur du Congo Belge en 1931. — La crise mondiale a durement affecté les échanges extérieurs du Congo Belge. Par rapport à l'année précédente, l'année 1931 accuse des diminutions d'autant plus graves que 1930 était déjà fortement déficitaire. Comme la plupart des régions africaines, le Congo, sans réserves, est essentiellement exportateur des minerais et des matières premières dont la surproduction a fait tomber les cours au-dessous des prix de revient. Le pays, manquant de réserves, ne peut plus payer ses importations : les indigènes reviennent à leur économie élémentaire de jadis ; les Européens restreignent leurs besoins, et les entreprises réduisent leur outillage. On remarquera que la diminution des importations est encore plus nette que celle des exportations.

Le mouvement commercial total, transit compris, a atteint, en 1931, 670 984 t., représentant une valeur de 2 234 millions de fr. belges. Il avait été en 1930 de 1 113 661 t. et 3 321 millions de fr. La diminution est donc de 39 p. 100 en poids et 32 p. 100 en valeur. Les proportions sont très sensiblement différentes, suivant qu'on envisage les importations ou les exportations.

Le poids des marchandises importées (commerce général) fut, en 1931, de 397 611 t., contre 773 344 en 1930, soit une diminution de 48,5 p. 100 ; les valeurs respectives étaient de 1 121 et 1 809 millions de fr. ; soit une diminution de 37,5 p. 100. Le déficit a été sensiblement moindre pour les exportations : 273 372 t., contre 340 317, et 1 104 millions fr., contre 1 512, soit en moins 19,6 p. 100 sur les quantités et 27 p. 100 sur les valeurs.

C'est que la diminution, parfois massive, des minerais et de quelques matières premières est quelque peu compensée par une augmentation de certains produits, qui sont : le coton, 12 541 t. (+ 2 564 t.), le café, 2 918 t. (+ 1 830 t.), le sucre, 1 836 t. (+ 1 321), le riz, 882 t. (+ 455), les arachides, 238 t. (+ 151), les pierres précieuses, 3 669 t. (+ 1 583). Ces chiffres attestent l'admirable effort des coloniaux belges pour créer de nouvelles sources de richesses.

Les productions traditionnelles les plus touchées par la crise sont : le cuivre en lingots, 124 004 t. (22 745 t. de moins qu'en 1930), le cuivre cobaltifère, 418 t. (— 3 259 t.), le minerai d'étain, dont l'exportation, réduite à 1 115 t. en 1930, est tombée à 0, le minerai d'uranium, 383 t. (— 914), l'huile de palme, 36 583 t. (— 405), les noix palmistes, 47 172 t. (— 19 184), le cacao, 978 t. (— 217), le caoutchouc de plantation, 184 t. (— 286), les peaux, 197 t. (— 134), l'ivoire, 133 t. (— 21), le copal, 10 332 t.

A l'importation il n'est pas un groupe de produits, denrées alimentaires, tissus, huiles minérales et charbons, machines, qui n'ait été affecté par une baisse sensible[2]. — J. C.

1. D'après la *Revue Internationale des Produits Coloniaux*, nov. 1932.
2. D'après la revue *Congo*, juin 1932.

L'Atlas du Katanga[1]. — Le troisième fascicule[2] de l'*Atlas du Katanga* est consacré à l'étude de la feuille *Ruwe*. Le territoire cartographié s'étend à l'Ouest du Katanga méridional ; il comporte des plateaux de forte altitude (plateaux de la Manika et du Biano, 1 600 m.) à surface calme et pénéplanée ; ceux-ci s'abaissent au NO par un rebord accidenté (gorges de la Lualaba à Zilo) qui domine une zone déprimée. Ces plateaux ont été façonnés aux dépens du bourrelet plissé ancien qui forme la séparation entre le bassin du Katanga et la cuvette congolaise. Inutile d'insister sur la qualité des planches cartographiques (5 cartes à 1 : 200 000 et 5 à 1 : 500 000[3]) ; elles sont accompagnées de notices sur la géologie, la minéralogie, le relief, les terrains superficiels et la végétation, qui permettent d'interpréter tous les faits de géographie physique ; plusieurs savants les ont rédigées, en particulier M. Robert, que connaissent les lecteurs des *Annales*[4] ; pour la végétation, ils se sont assuré la collaboration de G. Delevoy, dont Mr Musset a résumé l'œuvre dans cette revue[5]. 35 photographies évoquent les principaux paysages.

Ce fascicule présente un intérêt particulier, grâce à deux essais synthétiques sur la végétation et les terrains superficiels du Katanga méridional, accompagnés de cartes à 1 : 500 000.

La formation végétale dominante est la *savane boisée*, pénétrée de deux formations secondaires, la *forêt-galerie* et la *savane herbeuse*. La *savane boisée* est une formation peu serrée ; on n'y trouve guère de sous-bois ; rien que des herbes ravagées chaque année par les incendies. Les arbres appartiennent en grande majorité à la famille des Légumineuses : c'est la savane à *Brachystegia* qui couvre uniformément la région des Grands Lacs, la Rhodésie du Nord et l'Angola. Selon les sols, la hauteur des arbres varie de 6 à 25 m. La *brousse* ou savane boisée pauvre présente un stade dégradé avec peuplement d'arbustes ou de petits arbres de 2 à 6 m., dont certains acacias. Dans la savane boisée se disséminent des formations constituées de petits noyaux isolés, les *dembos* et les *muulus*. Les *dembos* sont des clairières d'étendue assez restreinte ; ils sont particulièrement nombreux dans les régions d'anciennes pénéplaines, dont ils occupent les zones déprimées mal drainées. Les *muulus*, de type semi-équatorial, sont formés d'arbres de hautes futaies, dominant un sous-bois dense d'arbustes et de lianes grêles ; les essences de la savane y voisinent avec les espèces de la flore équatoriale (*Canarium*, *Erythrophlaeum*, etc.) ; les muulus sont localisés sur les sols riches, à réserve d'eau, particulièrement au NO.

Les *savanes herbeuses* ont deux domaines, restreints d'ailleurs : les hauts plateaux de l'Est, les plateaux de l'Ouest. Sur les hauts plateaux de l'Est, elles se présentent sous l'aspect de steppes parsemées de plantes ligneuses buissonnantes ; elles se cantonnent sur les sols pauvres ou latéritiques et seraient des reliques de steppes anciennes. Sur les plateaux de l'Ouest, où

1. Comité spécial du Katanga, *Atlas du Katanga publié par le Comité spécial du Katanga d'après les travaux de son service géographique et géologique*, Fascicule III. *Ruwe*, Bruxelles, A. Bielefeld, 1932, in-folio oblong, p. xciii à cv et 151 à 203.

2. Le fasc. I, *Élisabethville et Tshinsunda*, a paru en 1929.

3. Dont une photographie d'un plan-relief.

4. *Annales de Géographie*, XLI, 15 mai 1932, p. 287-290, et 15 sept. 1932, p. 547.

5. R. Musset, *Les Forêts et la question forestière au Katanga* (*Annales de Géographie*, XLI, 15 janvier 1932, p. 95-98).

règne une couverture sableuse dérivée des formations du Lubilash, les savanes herbeuses couvrent certains territoires qui seraient d'anciennes savanes boisées, défrichées par les indigènes et abandonnées à leur évolution régressive.

R. C.

L'exploitation de la mer en Érythrée. — La longue côte de l'Érythrée oriente naturellement vers l'exploitation de la mer l'énergique effort que font partout les Italiens pour mettre en valeur leur domaine colonial. Célèbre par ses hautes températures, sa forte salinité, l'abondance et la variété de sa faune, la mer Rouge offre des conditions particulièrement favorables pour l'établissement des marais salants et le développement de la pêche.

La plus florissante des salines d'Érythrée est celle de Gherrar (Massaoua). La Société italienne des salines d'Érythrée en tire annuellement plus de 70 000 t. de sel. Deux salines de moindre importance sont également exploitées à Assab et au Nord de Massaoua. Il existe d'ailleurs des salines naturelles dans le Sahen et dans la dépression dancale. Celles du Nord de la Dancalie éthiopienne alimentent la consommation du pays. Aussi les Italiens exportent-ils une grande partie de leur sel marin en Afrique du Sud et jusqu'aux Indes.

Pendant longtemps une des ressources les plus précieuses fut la pêche des coquillages trochus. L'archipel de Dahlak en constituait un centre particulièrement actif. Le plus grand marché des matières premières pour le travail de la nacre était à Massaoua où les pêcheurs de l'Yémen apportaient aussi leur cueillette. La production moyenne de l'Érythrée atteignit 22 500 qx, dépassant celle de tous les concurrents réunis, la Nouvelle-Calédonie et l'Australie. Une crise assez aiguë a commencé depuis une dizaine d'années. L'industrie française, cliente importante, a concentré ses achats à Nouméa, dont la production annuelle de 6 000 qx lui suffit. D'autre part la pêche intensive a provoqué la dévastation des bancs de Dancalie et des îles Dahlak. Aujourd'hui, non seulement les pêcheurs étrangers ne viennent plus dans les eaux italiennes, mais les Érythréens sont obligés d'aller vers l'Yémen. L'exportation, réduite à 16 000 qx en 1926, est tombée à 7 000 en 1927 ; depuis cette date, elle s'est relevée, mais faiblement.

Dans le même temps, grâce surtout à l'activité de la Société des pêcheries de Massaoua, le rendement de la pêche ordinaire n'a cessé de s'accroître. L'exportation du poisson salé ou séché est passée, dans les dix dernières années, de 486 à 8 000 qx, représentant une valeur de 3 millions et demi de lire[1]. — J. C.

Les travaux d'hydraulique en Érythrée. — L'irrigation de la plaine du Tessenei est un des travaux essentiels conçus par les Italiens pour la mise en valeur de l'Érythrée, sur laquelle la visite du roi Victor-Emmanuel III, en octobre dernier, a appelé l'attention.

Le premier projet, resté à la base des études ultérieures, remonte à 1905 ; mais la réalisation n'a commencé qu'en novembre 1924. Le travail principal consiste en un barrage-réservoir établi sur le Gasc. Le Gasc, qui est

1. D'après *L'Érythrée*, par le Dr Mario Pigli, dans la *Revue Économique Internationale*, octobre 1932.

appelé Mareb dans son cours supérieur, naît au cœur montagneux de l'Hamasien en Érythrée à 2 200 m. d'altitude. A sa sortie du territoire italien, il enrichit de son limon les plantations anglaises de coton de Kassala ; de plus en plus affaibli par l'absorption et l'évaporation, il s'en va vers le Nord-Ouest rejoindre l'Atbara. Parmi les plaines qu'il traverse dans son cours moyen, celle du Tessenei, qui s'aplanit doucement vers les confins soudanais, est apparue la plus favorable par son étendue, son altitude basse, la richesse de sa végétation spontanée et surtout la facilité de construction d'un barrage. Un peu en amont, le Gasc a scié dans un banc de granit massif une gorge courte et étroite : c'est là que l'on construit une digue longue de 150 m.

D'après les mesures de la période triennale 1906-1908, on peut compter, pour le canal principal de dérivation, sur un débit régulier de 10 m³-sec., qui permettrait d'irriguer 15 000 ha. Il semble que ces minima soient susceptibles d'une sensible augmentation, car les calculs ont été établis très strictement. L'irrigation se fera par simple arrosage ; la submersion, préconisée par certains techniciens, a été écartée à cause de la pente et du défaut d'humidité du sous-sol. La plaine a été divisée en cinq secteurs, dans chacun desquels on fera cinq tours d'irrigation.

Les travaux principaux sont effectués directement par le Gouvernement, qui a pris à sa charge la digue et le premier secteur du canal central, avec les écluses et les vannes. Mais une société a été déjà créée pour la valorisation de la plaine, et c'est le consortium des concessionnaires qui paiera, outre l'entretien, la fin du canal principal, les canaux secondaires, le déboisement et le défrichement des terres.

Les Italiens, évidemment inspirés par les plantations anglaises du Soudan, comptent avant tout sur le coton pour les indemniser de ces grosses dépenses : mais une rotation bien comprise fera une large place aux cultures alimentaires. — J. C.

TABLE ANALYTIQUE

DES

MATIÈRES

Abréviations : **A.** = Article. — **N.** = Note. — **C.** = Chronique.

I. — GÉOGRAPHIE GÉNÉRALE

II. — GÉOGRAPHIE RÉGIONALE

Europe

PHOTOGRAPHIES HORS TEXTE

TABLE ALPHABÉTIQUE

PAR NOMS D'AUTEURS

L'Éditeur-Gérant : Jacques Leclerc

ORLÉANS, IMP. H. TESSIER. — 11-33.